

明細書 JAP20Rec'd PCT/PTO 17 MAY 2006

部品保持テープ接続装置

技術分野

[0001] 本発明は、複数の電子回路部品を保持する部品保持テープ同士を接続する装置に関するものであり、特に、接続金具により接続する装置に関する。

背景技術

[0002] 接続金具を用いて部品保持テープを接続する装置は、例えば、特許文献1に記載されているように、既に知られている。特許文献1に記載の部品保持テープ接続装置において接続に用いられる接続金具は複数のかしめ爪を有し、部品保持テープ接続装置は、接続金具と2つの部品保持テープの末端部および始端部とを位置決めする位置決め装置と、かしめ爪をかしめるかしめ装置とを備えており、それら末端部および始端部と接続金具とが互いに位置決めされた状態で、かしめ爪が末端部および始端部を貫通させられた上でかしめられることにより、末端部と始端部とが接続される。

特許文献1:特開平11-40984号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 本発明は、以上の事情を背景としてなされたものであり、複数のかしめ爪を有する接続金具により2つの部品保持部品テープの末端部と始端部とを接続する部品保持テープ接続装置の改良を課題とする。

課題を解決するための手段

[0004] 上記課題を解決するために、本発明は、複数のかしめ爪を有する接続金具を、2つの部品保持テープの末端部と始端部とに密着させ、それら末端部と始端部とを前記複数のかしめ爪の少なくとも1つずつに貫通させた上でかしめることにより、それら末端部と始端部とを接続する部品保持テープ接続装置を、(a)前記接続金具を複数保持し、それら複数の接続金具を1つずつかしめ位置へ供給する供給装置と、(b)その供給装置により供給された1つの接続金具と前記2つの部品保持テープの末端部お

および始端部とを前記かしめ位置に位置決めして保持する保持装置と、(c)その保持装置に保持された接続金具の前記かしめ爪に前記末端部および始端部を貫通させるとともにそれらかしめ爪をかしめるかしめ装置とを含むものとしたことを要旨とするものである。

発明の効果

[0005] 部品保持テープには、例えば、キャリヤテープとカバーテープとを含み、キャリヤテープに設けられた複数の部品収容凹部の各々に電子回路部品が1個ずつ収容されるとともに、その開口がカバーテープによって塞がれるものや、リードを有する電子回路部品のリードの先端部を保持して、電子回路部品を保持するものがある。

本発明に係る部品保持テープ接続装置においては、1つの接続金具と2つの部品保持テープの末端部および始端部とがかしめ位置に位置決めされて保持された状態で、接続金具のかしめ爪が部品保持テープの末端部および始端部とを貫通させられ、かしめられることによって、それら末端部と始端部とが接続される。そして、次に接続作業が行われるまでの間に、供給装置により次の接続金具がかしめ位置へ供給される。部品保持テープ接続装置には複数の接続金具が装填されていて、供給装置の供給動作によって接続金具がかしめ位置に位置決めされ、接続作業毎に作業者が接続金具をいちいち部品保持テープ接続装置に保持させなくともよく、容易にかつ迅速に接続作業を行うことができる。

そのため、例えば、部品保持テープにより電子回路部品を供給する部品供給装置が電子回路部品装着機に設けられる場合、接続作業時間の短縮により、装着作業効率の上昇を図ることが可能である。

また、供給装置によりかしめ位置に供給された接続金具は、保持装置により、2つの部品保持テープの末端部と始端部と共に位置決めされるため、接続金具の部品保持テープ接続装置におけるセットミスにより、接続不良が生ずることが回避される。接続不良が生ずれば、例えば、電子回路部品の供給が中断され、電子回路部品装着機においては装着作業が中断されて作業効率の低下を招来するのに対し、接続が確実に行われることにより、装着作業効率の低下が回避される。

発明の態様

[0006] 以下に、本願において特許請求が可能と認識されている発明(以下、「請求可能発明」という場合がある。請求可能発明は、少なくとも、請求の範囲に記載された発明である「本発明」ないし「本願発明」を含むが、本願発明の下位概念発明や、本願発明の上位概念あるいは別概念の発明を含むこともある。)の態様をいくつか例示し、それらについて説明する。各態様は請求項と同様に、項に区分し、各項に番号を付し、必要に応じて他の項の番号を引用する形式で記載する。これは、あくまでも請求可能発明の理解を容易にするためであり、請求可能発明を構成する構成要素の組み合わせを、以下の各項に記載されたものに限定する趣旨ではない。つまり、請求可能発明は、各項に付随する記載、実施例の記載等を参照して解釈されるべきであり、その解釈に従う限りにおいて、各項の態様にさらに他の構成要素を附加した態様も、また、各項の態様から構成要素を削除した態様も、請求可能発明の一態様となり得るのである。

[0007] なお、以下の各項において、(1)項が請求項1に相当し、(4)項が請求項2に、(5)項が請求項3に、(6)項が請求項4に、(9)項が請求項5に、(10)項が請求項6に、(11)項が請求項7に、(12)項が請求項8に、(13)項および(15)項を併せた項が請求項9に、(16)項が請求項10に、(17)項が請求項11に、(18)項が請求項12に、(19)項が請求項13に、(20)項が請求項14に、(21)項が請求項15、(22)項および(23)項を併せた項が請求項16に、(24)項および(25)項を併せた項が請求項17に、(26)項が請求項18にそれぞれ相当する。

[0008] (1)複数のかしめ爪を有する接続金具を、2つの部品保持テープの末端部と始端部とに密着させ、それら末端部と始端部とを前記複数のかしめ爪の少なくとも1つずつに貫通させた上でかしめることにより、それら末端部と始端部とを接続する部品保持テープ接続装置であって、

前記接続金具を複数保持し、それら複数の接続金具を1つずつかしめ位置へ供給する供給装置と、

その供給装置により供給された1つの接続金具と前記2つの部品保持テープの末端部および始端部とを前記かしめ位置に位置決めして保持する保持装置と、

その保持装置に保持された接続金具の前記かしめ爪に前記末端部および始端部

を貫通させるとともにそれらかしめ爪をかしめるかしめ装置と
を含む部品保持テープ接続装置。

- [0009] (2) 前記保持装置が、前記2つの部品保持テープにそれらの長手方向に並んで形成された複数の送り穴のうち、前記末端部と始端部とに形成されたものに嵌入することによりそれら末端部と始端部とを位置決めするテープ位置決め突起を含む(1)項に記載の部品保持テープ接続装置。

テープ位置決め突起は、複数の送り穴の形成ピッチの整数倍のピッチで複数設けられ、2つの部品保持テープの末端部と始端部とを、それぞれの送り穴が連続して等ピッチで並ぶ状態となるように位置決めする。部品保持テープの送り穴を利用して、2つの部品保持テープの末端部と始端部とを容易に位置決めすることができる。

(3) 前記保持装置が、前記2つの部品保持テープの前記末端部と始端部とを受けるテープ受面を備え、前記テープ位置決め突起がそのテープ受面に突設された(2)項に記載の部品保持テープ接続装置。

部品保持テープの末端部と始端部とは、テープ受面により受けられつつテープ位置決め突起により位置決めされる。部品保持テープがテープ受面によって受けられることにより、部品保持テープのたれ下がり等が防止され、かしめ作業等を容易に行うことができる。

- [0010] (4) 前記供給装置が、回転軸線まわりに一定角度ずつ回転させられることにより、前記複数の接続金具を1個ずつ所定の位置に位置決めする回転体を含む(1)項ないし(3)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

回転体により接続金具を供給すれば、直線移動部材の直線移動によって接続金具を供給する場合に比較して供給に要するスペースが少なくて済み、部品保持テープ接続装置を簡易に構成することができる。上記「所定の位置」が前記かしめ位置でもある場合も、かしめ位置とは異なる位置である場合もある。

(5) 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、その操作レバーの回動運動を前記回転体の回転運動に変換する運動変換装置を含む(4)項に記載の部品保持テープ接続装置。

本項の部品保持テープ接続装置によれば、かしめ装置によるかしめ爪のかしめと

接続金具の所定の位置への供給とが連動して行われる。かしめが行われれば、次の接続金具が自動的に所定の位置に供給されるのであり、より接続作業が容易な部品保持テープ接続装置が得られる。

(6) 前記回転体が、外周に複数の金具保持部を備え、それら複数の金具保持部に1つずつの接続金具を保持する(4)項または(5)項に記載の部品保持テープ接続装置。

(7) 前記接続金具が長手形状を成すものであり、前記金具保持部がその長手形状の接続金具の長手方向が前記回転体の周方向と一致する状態で接続金具を保持するものである(6)項に記載の部品保持テープ接続装置。

本項の部品保持テープ接続装置によれば、例えば、回転体を、その回転軸線に平行な方向において大形にすることなく、接続金具を回転体からはみ出すことなく安定して保持させることができる。

(8) 前記金具保持部が、前記接続金具を受ける金具受面と、その金具受面に突設され、前記接続金具に形成された位置決め穴に嵌入する金具位置決め突起とを備えた(6)項または(7)項に記載の部品保持テープ接続装置。

部品保持テープに送り穴が設けられている場合、金具位置決め突起は、送り穴にも嵌入して2つの部品保持テープの末端部および始端部と接続金具とを位置決めする。2つの部品保持テープは、送り穴と位置決め穴とが一致する状態で接続され、接続金具が送り穴を塞いで送りを妨げることがない。

(9) 前記回転体を回転可能かつ着脱可能に保持する回転体保持部を含む(6)項ないし(8)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

本項の部品保持テープ接続装置によれば、例えば、回転体の交換により、接続金具を容易に補給することができる。

(10) 前記回転体と前記回転体保持部との少なくとも一方が磁石を備え、その磁石の磁力により回転体が回転体保持部に吸着されて保持される(9)項に記載の部品保持テープ接続装置。

回転体と回転体保持部との一方が磁石を備える場合、他方は磁性材料製とされる。

磁石を利用すれば、回転体の回転体保持部に対する着脱が簡単であり、例えば、回転体の交換により接続金具の補給を容易に行うことができる。

(11) 前記回転体と前記回転体保持部との両方が前記磁石を備え、それら磁石の少なくとも一方は、その一方の磁石が前記回転体の1回の回転角度と等しい角度間隔で設けられ、他方の磁石と丁度対向する位置で前記回転体の回転位置決めを行う
(10) 項に記載の部品保持テープ接続装置。

少なくとも一方の磁石は複数設けられ、回転対は複数の回転位置において位置決めされる。一方の磁石と他方の磁石とがちょうど対向する状態と、その状態から外れた状態とでは、磁力による吸引力の大きさが異なり、それにより、回転体を1回の回転角度毎に位置決めすることができる。2つの磁石がちょうど対向する状態では吸引力が最大であり、回転体が回転体保持部に対して回転し難く、回転位置決めを行うことができる。一方の磁石は複数設けてもよく、1個設けてもよい。回転体と回転体保持部との両方について、磁石を複数ずつ設ければ、複数ずつの磁石が正対する状態において回転体と回転体保持部とが互いに吸引する吸引力を大きくすることができます。

少なくとも一方の磁石を、回転体の回転軸線を中心とする一円周上に全周にわたりて設けるとともに、回転体を、複数の接続金具を1つずつ、かしめ位置に供給する複数の回転位置に位置決めする位置決め装置を設けてもよい。他方の磁石を1個あるいは複数個としてもよい。

[0011] (12) 前記複数の接続金具が、長手形状を成すとともに長手方向に等間隔に被係合部を有する保持部材により等間隔に保持されたものであり、前記回転体が外周面に前記被係合部と係合する係合部を等角度間隔に備えたものである(4)項または(5)項に記載の部品保持テープ接続装置。

複数の接続金具が保持部材に保持されていれば、例えば、接続金具を個々に取り扱わなくてよく、特に接続金具が小さい場合、供給を容易にかつ迅速に行うことができる。また、接続金具の保管や在庫管理が容易であり、接続作業時にも接続金具の紛失を防止することができる。

保持部材は、回転体の回転に伴って被係合部が順次係合部に係合し、複数の接

続金具が1つずつ所定の位置に位置決めされる。

(13) 前記保持部材が、金属製帶板が打ち抜き加工されることにより前記接続金具と部分的につながった状態で一体に形成されたものである(12)項に記載の部品保持テープ接続装置。

複数の接続金具を保持した保持部材を容易に得ることができる。

(14) 前記係合部が、前記金属製帶板の長手方向に並んで等間隔で形成された前記被係合部としての送り穴と係合する送り突起である(13)項に記載の部品保持テープ接続装置。

[0012] (15) 前記複数の接続金具の1つが前記所定の位置に位置決めされた状態で、その1つの接続金具を前記保持部材から切り離す切断装置を含む(13)項または(14)に記載の部品保持テープ接続装置。

保持部材により保持された接続金具は、切断装置により保持部材から切り離されて部品保持テープの接続に用いられる。

(16) 前記切断装置により切断された接続金具を保持し、前記かしめ位置へ移動させる移動装置を含み、その移動装置が前記回転体と共同して前記供給装置を構成している(15)項に記載の部品保持テープ接続装置。

(17) 前記移動装置が、第一回転体としての前記回転体とは別の第二回転体を含み、その第二回転体が複数の金具保持部を備えて第一回転軸線としての前記回転軸線とは別の第二回転軸線まわりに回転する(16)項に記載の部品保持テープ接続装置。

第二回転体は金具保持部において接続金具を保持し、回転によりかしめ位置へ移動させる。接続金具のかしめ位置への移動を少ないスペースで行うことができる。

(18) 前記複数の金具保持部の各々が磁石を備え、それら磁石の磁力により前記接続金具の各々を吸着して保持する(17)項に記載の部品保持テープ接続装置。

金具保持部は接続金具を容易にかつ確実に保持することができる。

[0013] (19) 前記複数の金具保持部の各々に前記切断装置の切断刃が形成された(17)項または(18)に記載の部品保持テープ接続装置。

金具保持部は接続金具を保持部材から切り離しつつ、保持する。保持部材からの

切離し後、金具保持部に接続金具を保持させる作業を行わなくてよく、接続金具を金具保持部に容易にかつ確実に保持させることができる。

また、金具保持部が切断装置の一部を構成し、部品保持テープ接続装置を簡易に構成することができる。

- [0014] (20) 前記複数の金具保持部が、前記複数のかしめ爪をかしめるかしめ具を構成している(17)項ないし(19)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

金具保持部がかしめ装置の一部を構成し、部品保持テープ接続装置を簡易に構成することができる。

- [0015] (21) 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、その操作レバーの回動運動を前記第二回転体の回転運動に変換する第二運動変換装置を含む(17)項ないし(20)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

操作レバーの操作に基づくかしめ動作と連動して第二回転体を回転させ、接続金具をかしめ位置に自動的に位置決めすることができる。そのため、作業者が第二回転体を回転させて、保持部材から切り離された接続金具をかしめ位置に位置させる作業を行わなくて済み、迅速にかつ容易に位置決めすることができる。

- [0016] (22) 前記複数の接続金具が分離される前の保持部材を前記回転体に向かって案内する第一案内部を含む(12)項ないし(21)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

複数の接続金具を保持した保持部材は長手形状を成すが、案内部により案内されれば、例えば、確実に回転体へ導くことができるとともに、2つの部品保持テープの末端部および始端部の部品保持テープ接続装置への取付けや接続金具のかしめ等の邪魔になることが回避される。

(23) 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、前記第一案内部が第一操作レバーとしての前記操作レバーと共同して前記かしめ装置を作動させる第二操作レバーを構成している(22)項に記載の部品保持テープ接続装置。

接続金具が分離される前の保持部材が案内される部品保持テープ接続装置を簡易に構成することができる。

- [0017] (24) 前記複数の接続金具が切り離された後の前記保持部材を前記回転体の近傍からその回転体から離れた位置へ案内する第二案内部を含む(12)項ないし(23)項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。

接続金具が切り離された保持部材が案内部材により案内されれば、例えば、2つの部品保持テープの末端部および始端部の部品保持テープ接続装置への取付けや接続金具のかしめ等の邪魔になることが回避される。

(25) 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、前記第二案内部が第一操作レバーとしての前記操作レバーと共同して前記かしめ装置を作動させる第二操作レバーを構成している(24)項に記載の部品保持テープ接続装置。

接続金具が切り離された後の保持部材が案内される部品保持テープ接続装置を簡易に構成することができる。

部品保持テープ接続装置が、接続金具が切り離される前の保持部材を回転体に向かって案内する第一案内部を含み、その第一案内部が第二操作レバーを構成しているのであれば、第一、第二案内部が共に第二操作レバーを構成し、保持部材が、接続館が供給の切り離しの前後のいずれにおいても案内されて使い勝手が良く、コンパクトな部品保持テープ接続装置が得られる。

- [0018] (26) 本体部とその本体部に突設された複数のかしめ爪とを有し、それらかしめ爪の少なくとも1つずつが2つの部品保持テープの末端部と始端部とを貫通させられるとともに、前記本体部が末端部と始端部とに密着させられ、前記貫通させられたかしめ爪がかしめられることにより、それら末端部と始端部とを接続する接続金具が複数、長手形状を成す保持部材により等間隔に保持された帯状体。

(27) 前記保持部材が、長手方向に等間隔に形成され、送り部材の送り突起が係合させられる複数の係合部を備えた(26)項に記載の帯状体。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]請求可能発明の実施例である部品保持テープ接続装置により接続される部品保持テープの一部を示す平面図である。

[図2]上記部品保持テープを示す側面断面図である。

[図3]上記部品保持テープにより電子回路部品を供給するテープフィーダを示す正

面図である。

[図4]2つの部品保持テープの末端部と始端部とを接続する接続金具を示す平面図である。

[図5]上記接続金具を示す側面図である。

[図6]上記部品保持テープ接続装置を示す正面図である。

[図7]上記部品保持テープ接続装置を示す平面図である。

[図8]上記部品保持テープ接続装置を示す側面図である。

[図9]上記部品保持テープ接続装置を示す正面断面図である。

[図10]上記部品保持テープ接続装置のかしめ位置に1つの接続金具と2つの部品保持テープの末端部および始端部とが位置決めされて保持された状態を示す側面図である。

[図11]請求可能発明の別の実施例である部品保持テープ接続装置を示す正面図である。

[図12]図11に示す部品保持テープ接続装置を示す側面図(一部断面)である。

[図13]図11に示す部品保持テープ接続装置の切断具を示す側面図(一部断面)である。

[図14]上記切断具を示す平面図である。

[図15]上記切断具を示す正面図(一部断面)である。

[図16]図11に示す部品保持テープ接続装置の第一案内通路および第二案内通路を示す側面断面図である。

[図17]図11に示す部品保持テープ接続装置において接続に使用される接続金具が保持部材により保持された帯状体の一部を示す平面図である。

[図18]図11に示す部品保持テープ接続装置による紙テープ型の部品保持テープの接続を説明する図である。

[図19]図11に示す部品保持テープ接続装置によるエンボス型の部品保持テープの接続を説明する図である。

[図20]請求可能発明の更に別の実施例である部品保持テープ接続装置の要部を示す正面図である。

[図21]図20に示す部品保持テープ接続装置を示す側面図(一部断面)である。

[図22]図20に示す部品保持テープ接続装置において係合回転部材等が保持体により保持された状態の一部を示す側面断面図である。

符号の説明

[0020] 10:部品保持テープ 12:電子回路部品 32:送り穴 37:末端部 38:始端部 40:接続金具 44:位置決め穴 46:かしめ爪 60:部品保持テープ接続装置 62:供給装置 64:保持装置 66:かしめ装置 68:第一操作レバー 82, 84:テープ受面 86, 88:テープ位置決め突起 92:永久磁石 140:回転体 142:金具受面 144:金具保持部 148:金具位置決め突起 152:永久磁石 182:かしめ具 300:部品保持テープ接続装置 302:接続金具 304:保持部材 308:送り穴 310:帯状体 320:供給装置 322:保持装置 324:かしめ装置 326:切断装置 330:第一操作レバー 332:第二操作レバー 340:第一案内通路 342:第二案内通路 354:第一回転体 356, 358:係合回転部材 368:送り突起 410:切断具 420, 422:切断部材 460:テープ受面 494, 496:テープ位置決め突起 520:移動装置 522:第二回転体 526, 528:金具保持部 530:金具受面 532:切断刃 536, 538:永久磁石 540:金具位置決め突起 690:部品保持テープ接続装置 700:第一操作レバー 702:第一回転体 704:第一運動変換装置 706:第二回転体 708:第二運動変換装置

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、請求可能発明のいくつかの実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

図1および図2において10は、電子回路部品12(以後、部品12と略称する)を保持する部品保持テープであり、図3に概略的に示すリール14に巻かれた状態で、部品供給具としての部品供給フィーダーの一種であるテープフィーダー15のテープ収容装置16に収容されている。部品保持テープ10は、キャリヤテープ20とカバーテープ22によって部品12がテープシングルされたものである。部品12は、プリント配線板等の回路基板に装着されて電子回路を構成する部品である。キャリヤテープ20は、本実施例においては、図2に示すように、厚紙製の本体テープ24の裏面にボトムテープ26が

貼り付けられることにより構成されており、幅方向の中央部には部品収容部としての部品収容凹部28が等間隔に形成されている。部品収容凹部28には部品12が1個ずつ収容されており、カバーテープ22はキャリヤテープ20の表面29に貼り付けられて部品収容凹部28の上向きの開口を覆っている。また、キャリヤテープ20の長手方向に平行な一方の縁部31に沿って、キャリヤテープ20の表面29から裏面30まで貫通する送り穴32がキャリヤテープ20の長手方向に一列に並んで等ピッチで形成されている。カバーテープ22は、キャリヤテープ20の送り穴32が設けられた部分を除いて貼り付けられている。

[0022] テープフィーダ15においては、部品保持テープ10はテープ送り装置34によりテープ送り方向であって、その長手方向に一定ピッチずつ送られ、カバーテープ剥離装置36によりカバーテープ22が剥がされる。カバーテープ22が剥がされた部分の部品12のうち、先頭の部品12が部品取出位置に送られ、この位置において吸着ヘッドの吸着ノズルに真空吸着されて取り出される。これが部品12の供給であるが、供給が進んでリール14に巻き付けられた部品保持テープ10が終わりに近づけば、作業者が新しい部品保持テープ10を補給する。部品保持テープ10が終わりに近づいた先のリール14を外し、次に部品保持テープ10を供給する次のリール14をセットとともに、図10に示すように、現に部品12を供給している先の部品保持テープ10の末端部37と、次に部品12を供給する次の部品保持テープ10の始端部38とを接続金具40により接続するのである。

[0023] 接続金具40は、本実施例においては、特開平11-40984号公報に記載の接続金具と同様に構成されており、簡単に説明する。接続金具40は、本実施例においては、鋼等、強磁性材料によって作られており、図4および図5に示すように、矩形板状であって、長手形状を成す本体部42と、本体部42に部品保持テープ10の送り穴32と等ピッチで形成された複数(本実施例の場合3個)の位置決め穴44と、本体部42から直角に突出させられた複数(本実施例の場合8個)のかしめ爪46とを備えている。本体部42の幅は、接続金具40が、キャリヤテープ20の送り穴32が形成された部分であって、カバーテープ22により覆われない部分においてキャリヤテープ20を接続する大きさとされている。また、かしめ爪46は、キャリヤテープ20の厚さよりも大きい高

さとされている。8個のかしめ爪46は2個を1対とし、4対のかしめ爪46がそれぞれ、本体部42の長手方向の両端と、3個の位置決め穴44の間の部分とに設けられている。

[0024] 以下、上記接続金具40により部品保持テープ10の末端部37と始端部38とを連結するための部品保持テープ接続装置60について説明する。接続金具40は、2つの部品保持テープ10の各キャリヤテープ20同士を接続する。部品保持テープ接続装置60は、本実施例では、キャリヤテープ接続装置である。

[0025] 部品保持テープ接続装置60は、図6および図9に示すように、供給装置62、保持装置64およびかしめ装置66を含む。

かしめ装置66は、本実施例では、それぞれ操作部材としての第一操作レバー68および第二操作レバー70を含む。第二操作レバー70は長手形状の板状を成し、その長手方向の一端部は、本実施例では、作業者の手が入る隙間を有してU字形に湾曲させられてハンドル72が設けられ、第二操作レバー70の長手方向の他端部には、保持体74がボルト等、適宜の固定手段によって着脱可能に固定されている。

[0026] 保持体74は、本実施例では、図7ないし図9に示すように、ブロック状を成し、第二操作レバー70より幅が大きく、供給装置保持部ないし回転体保持部を構成している。保持体74には溝76が設けられ、その溝76において第二操作レバー70の他端部に嵌合されるとともに、第二操作レバー70から、その長手方向に小距離突出した状態で固定されており、その突出部は、第二操作レバー70の幅方向(長手方向および厚さ方向と直交する方向)に平行に貫通して切り欠かれ、溝76の底面と同一平面内に位置する端面が設けられている。

[0027] 保持体74の第二操作レバー70からの突出部には、その突出端面ないし前面に開口する凹部78が設けられ、回転体収容部を構成している。凹部78は、図8に示すように、円の外周部の一部を切り欠いた横断面形状を有し、溝76の底面と同一平面内に位置する端面にも開口させられており、端面はその開口80により分けられて、開口80の両側にそれぞれ、テープ受面82、84が設けられている。これらテープ受面82、84にはそれぞれ、テープ位置決め部材としてのテープ位置決め突起86、88が突設されている。テープ位置決め突起86、88は、横断面形状が円形を成し、突出端部に

、突出端ほど直径が減少するテーパ状の案内部89が設けられている。テープ位置決め突起86, 88は、前記部品保持テープ10の複数の送り穴32の形成ピッチの整数倍の間隔を隔てて設けられている。保持体74にはまた、図9に示すように、凹部78と保持体74の後端面(ハンドル72側の面)とに開口する嵌合穴90が設けられている。嵌合穴90は、凹部78の横断面形状を画定する円と同心に設けられており、保持体74の凹部78の底面を構成する部分には、嵌合穴90の中心線を中心とする一円周上に複数、本実施形態においては5個の永久磁石92が嵌合され、固定されている。

[0028] 保持体74の第二操作レバー70の幅方向の両側の部分であって、テープ受面82, 84に対応する部分にそれぞれ、図7および図8に示すように、一对のテープ押さえ部材100, 102が設けられている。テープ押さえ部材100, 102は同様に構成されており、一方のテープ押さえ部材100を代表的に説明する。テープ押さえ部材100は、図9に示すように、板状の部材がL字形に屈曲させられた形状を有し、L字の一方のアーム部である押さえ部104が保持体74に設けられた溝106に、第二操作レバー70の長手方向と平行な方向に移動可能に嵌合されている。溝106は、図8に示すように、溝76より浅く設けられ、押さえ部104とテープ受面82との間には、キャリヤテープ20の厚さより小さい隙間が設けられている。押さえ部104の先端部は保持体74から離れる向きに屈曲させられて屈曲部が設けられ、案内部108を構成している。押さえ部104にはまた、その先端に開口し、移動方向に平行に延びる切欠110が設けられ、テープ位置決め突起86との干渉が回避されるようにされている。

[0029] テープ押さえ部材100の移動限度は、図7に示すように、押さえ部104と第二操作レバー70との一方、本実施例では、押さえ部104に設けられた係合部としての長穴114と、他方、ここでは第二操作レバー70に突設されて係合部を構成するボルト116とを含む移動限度規定装置により規定される。ボルト116の軸部は長穴114に、長穴114の長手方向に相対移動可能に嵌合されており、テープ押さえ部材100は、押さえ部104が切欠110においてテープ位置決め突起86に嵌合され、テープ受面82上に位置して部品保持テープ10を押さえる押さえ位置ないし作用位置と、テープ位置決め突起86から外れ、テープ受面82ないし部品保持テープ10を解放する解放位

置ないし非作用位置とに移動させられる。

[0030] ボルト116の押さえ部104から突出させられた軸部には、図8に示すように、付勢装置の一種である弾性部材としての圧縮コイルスプリング118が嵌合され、押さえ部104がテープ受面82に接近する向きに付勢されている。また、テープ押さえ部材100の他方のアーム部は第二操作レバー70から直角に延び出させられ、操作部120を構成している。本実施例では、テープ受面82, 84, テープ位置決め突起86, 88, テープ押さえ部材100, 102等が保持装置64を構成している。

[0031] 前記供給装置62を説明する。

供給装置62は、図8および図9に示すように、回転体140を含む。回転体140は、本実施例では、鋼等、強磁性材料によって作られており、横断面形状が正多角形、例えば、正六角形の板状を成し、その外周面に複数、例えば、6個の金具受面142が等角度間隔に設けられ、回転体140の6個の金具受面142が設けられた部分がそれぞれ金具保持部144を構成している。回転体140は外周に複数、本実施例では6個の金具保持部144を備えているのであり、6個の金具受面142はそれぞれ、回転体140の周方向に長く、また、接続金具40より長く、各金具受面142にはそれぞれ、複数、例えば、2個の金具位置決め部材としての金具位置決め突起148が突設されている。金具位置決め突起148の突出端部には、突出端ほど直径が漸減するテーパ状の案内部150が設けられている。これら2個ずつの金具位置決め突起148は、回転体140の周方向において、接続金具40の3個の位置決め穴44のうち、両端の位置決め穴44の中心間の距離に等しい距離であって、部品保持テープ10の送り穴32のピッチの2倍の距離を隔てて突設されている。

[0032] さらに、回転体140には、6個の金具保持部144にそれぞれ、永久磁石152が金具受面142に近接するとともに、金具受面142の長手方向の中央に対応する位置であって、2個の金具位置決め突起148の間の部分に嵌合され、固定されている。永久磁石152は回転体140に金具保持部144と同数設けられ、6個の金具保持部144の配設角度間隔であって、回転体140の1回の回転角度と等しい角度間隔で設けられている。6個の金具受面142にはそれぞれ、接続金具40が、両端の2個の位置決め穴44が一対の金具位置決め突起148にそれぞれ嵌入させて位置決めされると

とともに、永久磁石152の磁力により金具受面142に着脱可能に固定される。回転体140は強磁性材料製であり、金具受面142は永久磁石152により磁化され、強磁性材料製の接続金具40が磁力によって強固に金具受面142に固定される。接続金具40は長手形状を成すものであり、6個の金具保持部144がそれぞれ接続金具40を、その長手方向が回転体140の周方向と一致する状態で1つずつ保持する。接続金具40は金具保持部144に磁力により保持されるため、金具位置決め突起148の軸線に平行な方向に相対移動させることにより、金具保持部144に容易に着脱することができる。

[0033] 回転体140には、図9に示すように、軸156が同心に突設されており、回転体140は、軸156において前記保持体74の嵌合穴90に回転可能に嵌合される。この状態では、回転体140は、保持体74の凹部78内に収容されるとともに、回転体140と保持体74とにそれぞれ設けられた永久磁石152, 92の磁力により、回転体140が保持体74に吸着されて着脱可能に保持される。永久磁石92は、嵌合穴90の中心線に平行な方向にN極およびS極が並ぶ状態で設けられ、永久磁石152は、回転体140の回転軸線に平行な方向にN極およびS極が並ぶ状態で設けられるとともに、永久磁石92, 152は、互いに異なる磁極が対向し、吸着し合うように設けられている。本実施例では回転体140が強磁性材料によって作られており、永久磁石152, 92が正対せず、回転体140の周方向にずれた状態においても吸着力が得られ、回転体140が永久磁石92により吸着されて保持体74に保持された状態に保たれる。

[0034] 本実施例では、6個の永久磁石152はそれぞれ、前述のように、金具受面142の長手方向の中央に対応する位置に設けられており、5個の永久磁石92は、回転体140に保持された6個の接続金具40のうちの1つがかしめ位置に位置する状態で、6個の永久磁石152のうちの5個とちょうど対向し、その位置で回転体140を位置決めするように設けられている。かしめ位置は、6個の金具受面142のうちの1つが、前記テープ受面82, 84と同一平面内に位置し、2つの金具位置決め突起148が、テープ位置決め突起86, 88の軸線を通る一直線上に位置するとともに、テープ位置決め突起86, 88に対して、部品保持テープ10の送り穴32のピッチの整数倍の距離を隔てた位置に位置する状態において、金具受面142に固定された接続金具40が位置

する位置である。本実施例では、かしめ位置が所定の位置であり、接続金具40がかしめ位置に位置させられるとき、その接続金具40を保持した金具保持部144もかしめ位置に位置させられる。本実施例では、後述するように、保持体74のかしめ位置に対応する部分には軸保持部が設けられるため、5個の永久磁石92は、かしめ位置に位置決めされた接続金具40を保持する金具保持部144に設けられた永久磁石152以外の5個の永久磁石152に対向する位置にそれぞれ、設けられている。永久磁石152, 92がちょうど対向する状態において吸引力が最大になり、回転体140の回転位置が決められる。永久磁石152は、接続金具40を回転体140に着脱可能に保持した状態に保つ保持具として機能するとともに、回転体140を位置決めする位置決め具ないし位置決め状態において大きい保持力を生じさせる保持具としても機能するのである。また、軸156は嵌合穴90から突出させられ、その突出端部に、図8および図9に示すように、直径方向に延びる突条が突設され、操作部158が設けられている。

[0035] 前記かしめ装置66を説明する。

かしめ装置66は、図9に示すように、前記第一、第二操作レバー68, 70の他、かしめ具182を有する。かしめ具182は、保持部材としての保持レバー184によって第二操作レバー70に取り付けられている。保持レバー184は長手形状の板状をなし、その長手方向の一端部において、第二操作レバー70のハンドル72が設けられた端部の、保持体74が固定された側とは反対側の面であって上面に固定されるとともに、他端部が第二操作レバー70から離れる向きに屈曲させられ、回転体140側へ延び出させられており、弾性的に回動可能である。保持レバー184の他端部であって、延出端部にかしめ具182が着脱可能に固定されている。かしめ具182には、図10に示すように、複数、本実施例においては4つの押圧面188が、回転体140の周方向に平行な方向に一列に並ぶ状態で設けられるとともに、両側の2個ずつの押圧面188の間にはそれぞれ、凹部190が設けられ、かしめ具182の前記金具位置決め突起148との干渉が回避されるようにされている。4つの押圧面188のうちの両側の2個ずつは、保持レバー184の回動軸線と直交する一平面に対して互いに対称に傾斜させられ、金具受面142に正対させられたとき、金具受面142に対して傾斜した状態となる傾

斜面とされている。

- [0036] 前記第一操作レバー68は、図9に示すように長手形状の板状を成し、第二操作レバー70に回動可能に取り付けられている。第一操作レバー68の長手方向の一端部には、図7および図8に示すように、一対の円筒状の嵌合部202が設けられ、第二操作レバー70に設けられた軸204に回動可能に嵌合されている。保持体74には軸保持部206が、第二操作レバー70を貫通し、保持レバー184に設けられた開口208を通って突設されるとともに、その突出端部に軸204が取り付けられ、第一操作レバー68が部品保持テープ接続装置60の幅方向に平行であって、回転体140の回転軸線と直角に立体交差する軸線まわりに回動可能に取り付けられている。第二操作レバー70は、保持体74が固定されており、保持装置64、かしめ装置66の本体を構成し、部品保持テープ接続装置60の本体を構成するとも考えられる。
- [0037] 第一操作レバー68の第二操作レバー70に回動可能に連結される前端部ないし連結部にはさらに、前記保持レバー184側に係合部210が設けられ、操作部を構成している。係合部210は、第一操作レバー68の回動軸線に対応する部分から、第一操作レバー68の自由端部側ほど第一操作レバー68から離れる向きに直線状に傾斜させられた係合面212を備えている。そのため、第一操作レバー68に力が加えられず、解放された状態では、図9に示すように、保持レバー184は、その弾性復元力によって回動させられ、かしめ具182が回転体140から離間させられるとともに、第一操作レバー68は係合面212全体が保持レバー184に係合し、自由な回動が阻止された状態となる。
- [0038] 上記のように構成された部品保持テープ接続装置60による2つの部品保持テープ10の接続について説明する。
- 部品保持テープ接続装置60は、非接続時には、図9に示すように、第一、第二操作レバー68、70が非操作位置にあり、かしめ具182が非作動位置にある。また、かしめ位置には、図8に示すように、接続金具40が供給され、テープ位置決め突起86、88およびかしめ位置へ移動させられた金具保持部144の2つの金具位置決め突起148は、送り穴32の形成ピッチの整数倍の距離を隔てた位置に位置させられていることとする。

[0039] 作業者は、まず、接続する2つの部品保持テープ10を部品保持テープ接続装置60にセットする。セット時には、例えば、まず、2つのテープ押さえ部材100, 102のうちの一方、例えば、テープ押さえ部材100を押さえ位置から退避位置へ退避させ、図10に示すように、現に部品12を供給している部品保持テープ10の末端部37の最末端の送り穴32に、かしめ位置に供給された接続金具40を保持する金具保持部142の一方の金具位置決め突起148であって、テープ押さえ部材100に近い側の金具位置決め突起148を嵌入させる。部品保持テープ10の末端は、送り穴32の中心近傍で切断されており、そのほぼ半分の送り穴32に隣接する完全な送り穴32が最末端の送り穴32であり、金具位置決め突起148に嵌入させられる。また、その完全な送り穴32より始端側の送り穴32にテープ位置決め突起86を嵌入させ、末端部を接続金具40の長手方向に平行に位置決めする。この際、部品保持テープ10は、裏面30をテープ受面82側および接続金具40側にして送り穴32にテープ位置決め突起86および金具位置決め突起148を嵌入させ、テープ受面82を末端部に受けさせる。嵌入後、テープ押さえ部材100を押さえ位置へ移動させる。部品保持テープ10がセットされない状態において、テープ押さえ部材100, 102の押さえ部104とテープ受面82, 84との距離は、キャリヤテープ20の厚さより小さくされており、押さえ部104は、スプリング118の付勢力に抗して案内部108の湾曲により案内されつつキャリヤテープ20上へ乗り上げ、キャリヤテープ20をスプリング118の付勢によりテープ受面82との間に挟んで押さえ、保持する。なお、テープ位置決め突起86に先に送り穴32を嵌入させ、その後、最末端の送り穴32を金具位置決め突起148に嵌入させてもよい。

[0040] 次いで、テープ押さえ部材102を退避位置へ移動させ、次に部品12を供給する部品保持テープ10の始端部38を保持させる。この部品保持テープ10も、その始端が、送り穴32のほぼ中心において切断されており、裏面30をテープ受面84側にして、その最も始端に位置する完全な送り穴32に、かしめ位置に供給された接続金具40を保持する金具保持部144の金具位置決め突起148であって、テープ押さえ部材102側の金具位置決め突起148を嵌入させ、その送り穴32より末端側に離れた別の送り穴32に、テープ受面84に突設されたテープ位置決め突起88を嵌入させ、部品保持テープ10の始端部を位置決めする。嵌入後、テープ押さえ部材102を押さえ位

置へ移動させ、キャリヤテープ20の始端部を押さえさせ、保持させる。本実施例においては、回転体140の一部であって、かしめ位置に供給された接続金具40を保持する金具保持部144が金具位置決め突起148により部品保持テープ10を位置決めし、保持装置64の一部を構成している。金具位置決め突起148は、テープ位置決め部材としても機能する。なお、テープ押さえ部材100, 102と共に退避位置へ退避させておいて、2つの部品保持テープ10をセットする等、部品保持テープ10のセット作業は適宜の手順で行うことができる。

[0041] 接続金具40がかしめ位置から多少ずれていっても、部品保持テープ10をセットする際に修正される。接続金具40の位置にずれがあれば、送り穴32のピッチに合わせて回転体140が回転させられ、部品保持テープ10の末端部37あるいは始端部38の2つの送り穴32の一方にテープ位置決め突起を嵌入させ、他方に金具位置決め突起148を嵌入させ得る位置に位置させられ、接続金具40がかしめ位置に位置決めされるのである。そのため、回転体140を、複数の接続金具40のうちの1つがかしめ位置に供給された状態に位置決めする位置決め装置を設けることは不可欠ではない。

[0042] このように2つの部品保持テープ10が部品保持テープ接続装置60にセットされた状態では、接続金具40の一方の端の位置決め穴44と部品保持テープ10の末端部37の完全な送り穴32とが一致し、接続金具40の他方の端の位置決め穴44と部品保持テープ10の始端部38の完全な送り穴32とが一致し、2本の部品保持テープ10のそれぞれの端に形成されたほぼ半分の送り穴32が接続金具40の中央の位置決め穴44に一致する状態となる。さらに、各部品保持テープ10の上記完全な送り穴32と半分の送り穴32との中間位置および完全な送り穴32同士の中間位置にそれぞれ、かしめ爪46が位置し、キャリヤテープ20がかしめ爪46上に載置された状態となってセットが完了し、2つの部品保持テープ10は、テープ位置決め突起86, 88および金具位置決め突起148により位置決めされ、金具位置決め突起148により位置決めされている接続金具40と共に、かしめ位置に位置決めされて保持される。そして、部品保持テープ接続装置60は、その長手方向が2つの部品保持テープ10の長手方向と交差し、直角な状態となり、部品保持テープ10の送り穴32が設けられた部分を、部品保持テープ10の長手方向に対して直角な方向であって、幅方向の一方の側か

ら挟む状態となる。

- [0043] 次に作業者が第一操作レバー68, 70を握り、それらが互いに接近する向きに回動させれば、保持レバー184が係合部210により押され、かしめ具182が2つの部品保持テープ10および接続金具40に接近させられる。この接近により、部品保持テープ10の表面29が押圧面188により押され、かしめ爪46の先端部が部品保持テープ10を厚さ方向に貫通して表面29側へ突出させられ、押圧面188に当接させられる。本実施例では、接続金具40の4対のかしめ爪46のうち、長手方向の一方の側の2対、4個のかしめ爪46が部品保持テープ10の末端部37を貫通し、他方の側の2対、4個のかしめ爪46が部品保持テープ10の始端部38を貫通する。そして、さらに、第一操作レバー68が回動させられて、かしめ具182が金具受面142に接近させられることにより、かしめ爪46が押圧面188と金具受面142とに挟まれ、かしめ爪46の上端部が押圧面188により曲げられて完全に押し潰される。接続金具40の本体部42が部品保持テープ10の裏面30に密着した状態になるとともに、かしめ爪46の、部品保持テープ10の表面29側へ突出した部分がすべて完全に押し潰され、2本の部品保持テープ10同士が強固に接続される。かしめ爪46は、部品保持テープ10の表面29側においてかしめられる。このとき、金具受面142に設けられた金具位置決め突起148の先端部が部品保持テープ10の表面29から突出するが、この突出部は押圧板186に設けられた凹部190に収容されるため、押圧面188と金具受面142との接近が妨げられることはない。金具受面142は供給装置62を構成するとともに、かしめ装置66の一部を構成している。

- [0044] 係合面212の傾斜角度および長さは、第一操作レバー68が保持レバー184を、かしめ具182が接続金具40をかしめるのに十分な角度回動させるとともに、第一操作レバー68に、保持レバー184をかしめに十分な角度回動させる操作ストロークを確保し得る大きさに設定されている。第一操作レバー68に加えられる操作力は、その長さと、係合面212のかしめ爪46がかしめられた状態において保持レバー184に係合する部分と第一操作レバー68の回動軸線との距離との比により倍力され、かしめ爪46が十分にかしめられる。係合部210は、第一操作レバー68の回動に伴って保持レバー184を回動させ、かしめ具182を接続金具40に向かって移動させるカムを

構成し、係合面212はカム面を構成していると考えることもできる。また、かしめ具182は、かしめ爪46を完全に押し潰した状態において、押圧面188が金具受面142に対して、保持レバー184の回動軸線まわりにおいて傾かず、接続金具40の幅方向においてかしめ爪46を均一に押す状態となるように保持レバー184に保持されている。

- [0045] このようにして2つの部品保持テープ10が接続された後、第一、第二操作レバー68, 70に加えられていた力が解かれれば、保持レバー184がその弾性復元力によって回動し、かしめ具182が非作動位置へ移動させられて部品保持テープ10から離間させられるとともに、第一、第二操作レバー68, 70が非操作位置へ戻され、接続された2つの部品保持テープ10の部品保持テープ接続装置60からの取外しが可能となる。取外し時には、テープ押さえ部材100, 102を退避位置へ退避させ、接続金具40により接続された2つの部品保持テープ10をテープ位置決め突起82, 84および金具位置決め突起148から外す。
- [0046] 取外し後、作業者は操作部158を操作して回転体140を回転させ、次に部品保持テープ10の接続に用いられる接続金具40を1つずつかしめ位置に供給する。前述のように、回転体140は永久磁石152, 92の磁力によって保持体74に保持されており、作業者は、その磁力に抗して回転対140を回転させる。それにより、永久磁石152, 92の位相がずれるが、回転体140は強磁性材料によって作られているため、磁石92の磁力によって保持体74に保持された状態に保ちつつ、回転させることができる。接続金具40がかしめ位置に近づき、永久磁石152, 92が互いに接近すれば、吸引力が増大し、回転体140を回転させるのに要する力が増すことから、接続金具40がおおよそかしめ位置に至ったことがわかる。接続金具40のかしめ位置への供給は、次の接続作業までに行えばよく、次の接続作業時に行ってもよい。
- [0047] 回転体140が保持する全部の接続金具40が部品保持テープ10の接続に使用されたならば、回転体140を交換することにより、接続金具40を部品保持テープ接続装置60に補給することができ、補給が容易である。回転体140を永久磁石152, 92の磁力に抗して凹部78から抜け出す向きに移動させて保持体74から離脱させ、接続金具40を保持した別の回転体140の軸156を保持体74の嵌合穴90に嵌合し、

磁力によって保持体74に固定する。また、複数の接続金具40の1つをかしめ位置に位置決めし、供給する。

- [0048] なお、2つの部品保持テープ10の各カバーテープ22同士は、例えば、粘着テープ、接着テープ等の接続部材が、2つのカバーテープ22の、部品保持テープ10の末端部37を構成する部分と、部品保持テープ10の始端部38を構成する部分とに跨って貼り付けられることにより接続される。接続部材は、2つの部品保持テープ10を保持装置64に保持させた状態で、接続金具40によるキャリヤテープ20の接続前に貼付してもよく、接続後に貼付してもよい。あるいは接続金具40によるキャリヤテープ20の接続後、2つの部品保持テープ10を保持装置64から外した状態で貼付して接続してもよい。
- [0049] また、以上、所謂紙テープ型の部品保持テープ10の接続を説明したが、部品保持テープ接続装置60により、エンボス型の部品保持テープを接続することもできる。この部品保持テープにおいては、部品収容部が設けられたエンボス部は、送り穴が形成された部分から、その厚さ方向において突出するが、回転体140の前面側(保持体74側とは反対側)は空いているため、エンボス部が他部材と干渉して損傷する恐れなく、部品保持テープ接続装置60にセットし、接続金具40により接続することができる。
- [0050] 本発明の別の実施例を図11ないし図19に基づいて説明する。なお、前記実施例において説明された要素と同じ作用を成す要素については、必要に応じて同じ符号を用いて説明する。
- 本実施例の部品保持テープ接続装置300において2つの部品保持テープ10の接続に用いられる接続金具302は、前記接続金具40と同様に構成されており、複数の接続金具302は、図17に示すように、長手形状を成す保持部材304により等間隔に保持されている。保持部材304は、金属製、本実施例では、鋼等、強磁性材料製の帯板が打ち抜き加工されることにより、複数の接続金具302と部分的につながった状態で一体的に形成されたものである。この複数の接続金具302が保持部材304により等間隔に保持された帶状体310が部品保持テープ接続装置300にセットされて接続金具302が供給され、接続金具302は、保持部材304から切り離されて部品保持

テープ10の接続に用いられる。

[0051] 複数の接続金具302は、その長手方向が保持部材304の幅方向に平行であって、長手方向に直角となる姿勢で、複数のつなぎ部306によって保持部材304により部分的に保持されている。つなぎ部306は、本実施例においては、接続金具302の本体部42の、長手方向の両端に設けられた位置決め穴44と、その位置決め穴44に対して、本体部42の長手方向の中央側に隣接するかしめ爪46との間の部分と保持部材304とをつなぐように設けられている。つなぎ部306は、接続金具302を、その長手方向の両側の2対ずつのかしめ爪46の間の部分において、4箇所において保持部材304につないでいるのである。保持部材304の長手方向に平行な両縁部にはそれぞれ、被係合部としての送り穴308が等間隔に設けられている。本実施例では、送り穴308は、保持部材304による接続金具302の保持ピッチと等しいピッチで、隣接する2つの接続金具302の中間位置に設けられている。

[0052] 部品保持テープ接続装置300は、図11に示すように、供給装置320、保持装置322、かしめ装置324および切断装置326等を備えている。

かしめ装置324は、それぞれ操作部材としての第一操作レバー330および第二操作レバー332により作動させられる。第二操作レバー332は、本実施例では、互いに一体的に組み付けられた第一部材334、第二部材336および第三部材338を含む。第一、第二、第三部材334、336、338は長手形状を成し、第一部材334の一部および第二部材336により、第二部材336の長手方向の両端にそれぞれ開口し、接続金具302が分離される前の保持部材304であって、帯状体310の通過を許容し、案内する第一案内通路340が構成され、第三部材338により、第三部材338の長手方向の両端にそれぞれ開口し、接続金具302が切り離された後の保持部材304であって、帯状体310の通過を許容し、案内する第二案内通路342が構成されている。第一、第二案内通路340、342は、図11および図16に示すように、互いに平行であって、第二操作レバー332の長手方向に平行に、かつ、高さ(厚さ)方向および幅方向において重なって設けられており、第一案内通路340が第一案内部を構成し、第二案内通路342が第二案内部を構成し、これらが第二操作レバー332を構成している。

- [0053] 第一部材334の長手方向の一端部であって、第二、第三部材336, 338が組み付けられていない部分は取付部350を構成している。取付部350には第一、第二保持体353, 355が取り付けられ、保持部352を構成している。保持部352は、本実施例では、それぞれ取付部350にボルト等、適宜の固定手段によって着脱可能に固定された複数の部材を含んで構成され、本実施例では、図11に示すように、第一保持体353および第二保持体355を含む。第一保持体353には、第一回転体354が部品保持テープ接続装置300の幅方向(図11においては紙面に直角な方向)に平行な軸線まわりに回転可能に取り付けられている。第一回転体354は、図12に示すように、送り部材としての一対の係合回転部材356, 358と、それら係合回転部材356, 358が固定された回転軸360とを含む。回転軸360は第一保持体353により回転可能に保持され、その軸方向の両端部がそれぞれ、第一保持体353から僅かに突出させられるとともに、係合回転部材356, 358が嵌合され、固定装置の一種であるねじ部材364, 366により着脱可能に、かつ互いに同心であって、回転軸線に平行な方向に離れて固定されている。
- [0054] 係合回転部材356, 358は、横断面形状が円形の板状を成し、その外周面には前記保持部材304の送り穴308と係合する係合部としての複数の送り突起368が等角度間隔に突設されている。係合回転部材356, 358はそれぞれホイール状を成すのであり、前記回転軸360にわたって位相決め手段を構成するピン370, 372が嵌合されることにより、回転軸360に対する位相が決められるとともに、互いに位相が決められ、本実施例においては、係合回転部材356, 358の各々に設けられた複数ずつの送り突起368の位相が一致させられている。一方のねじ部材366は、図12に示すように、その軸部374が係合回転部材358から突出させられ、軸部374の突出端部に設けられた大径の頭部が操作部376を構成しており、作業者は操作部376を持って第一回転体354を回転させ、係合回転部材356, 358を一体的に回転させる。
- [0055] 第一回転体354の回転位置は、回転位置決め装置380により決められる。回転位置決め装置380は、本実施例では、第一保持体353に設けられて係合部を構成するボールプランジャー382と、係合回転部材356, 358の一方、例えば、係合回転部材358に設けられて係合部を構成する複数の凹部384とを含む。ボールプランジャー382

2は、ケーシング386内にボール388が移動可能に、かつ抜出し不能に収容されるとともに、付勢装置の一種であるスプリング390によりケーシング386から突出する向きに付勢され、その一部がケーシング386から突出するように構成されている。

[0056] 複数の凹部384は、本実施例では、複数の送り突起368と同数設けられ、係合回転部材356の回転軸線を中心とする一円周上に等角度間隔であって、複数の送り突起368の配設角度間隔に等しい角度間隔で設けられており、それらのうちの1つにボール388が嵌入することにより、第一回転体354が位置決めされる。本実施例では、複数の凹部384およびボールプランジャー382は、第一回転体354を、複数の送り突起368のうちの1つが、図11に示すように、第一回転体354の回転軸線を含み、接続金具302の送り方向と直交する一平面内に位置するとともに、係合回転部材356，358から上方に突出した状態となる複数の位置に位置決めするように設けられている。

[0057] 第一保持体353にはまた、図11に示すように、保持部材304に保持された接続金具302であって、かしめ爪46が下向きとされた接続金具302の移動を許容する通路400が設けられている。通路400は、第一回転体354より第一案内通路340側の部分に、第一案内通路340による保持部材304の案内方向と平行に、かつ第一案内通路340に続く状態で設けられている。また、第一保持体353と第二保持体355とが共同して通路402，404を形成している。通路402は、主として、第一回転体354に対して通路400とは反対側に設けられ、第一回転体354の回転軸線を中心とする円環状の通路の一部を成し、一端部が通路400に連通する状態で設けられ、通路404は、通路402の他端部に連通し、第二案内通路342に向かって傾斜して設けられている。第一、第二保持体353，355にはそれぞれ、通路402を形成する部分円筒面状の通路形成面が設けられ、第一保持体353の通路形成面は保持部材304の移動を案内する案内面として機能する。

[0058] 接続金具302が分離される前の保持部材304ないし帯状体310は、第一案内通路340内に、接続金具302のかしめ爪46が下向きとなる状態で配設され、接続金具302は通路400内を通り、保持部材304は第一保持体353の上面により下方から支持されて第一回転体354に向かって案内される。上下方向は、部品保持テープ10の

接続作業を行う際の部品保持テープ接続装置300において上下となる方向であり、第一操作レバー330側が上側である。帯状体310は、取付部350に設けられた開口を通って第一保持体353上および通路400内に進入させられ、通路400から通路402に進入させられる。そして、長手方向の両縁部にそれぞれ設けられた送り穴308が、一対の係合回転部材356, 358の各送り突起368に係合させられて、第一回転体354の一部に巻き掛けられた後、通路404および取付部350に設けられた別の開口を通って第二案内通路342に導かれる。第一回転体354が回転させられることにより保持部材304ないし帯状体310が長手方向に送られ、接続金具302が、その長手方向が部品保持テープ接続装置690の幅方向に平行な姿勢で、部品保持テープ接続装置690の長手方向に送られる。本実施例では、第一回転体354が1ピッチ回転させられることにより、保持部材304ないし帯状体310が1ピッチ、すなわち接続金具302の保持ピッチに等しい距離送られるようにされている。第一回転体354の1ピッチは、本実施例では、複数の送り突起368の形成角度間隔に等しい一定角度である。

[0059] 第一保持体353には、接続金具送り方向であって、接続金具302が切り離される前の保持部材304ないし帯状体310の送り方向において第一回転体354より上流側であって、通路400と通路402との間の部分に切断具410が設けられて、接続金具302を保持部材304から切り離すようにされており、第一案内通路340および通路400においては、接続金具302が切り離される前の保持部材340が第一回転体354に向かって案内され、通路402, 404および第二案内通路342においては接続金具302が切り離された後の保持部材304が送られ、第二案内通路342により、第一回転体354の近傍から第一回転体354から離れた位置へ案内される。保持部材304の送り方向は、第一回転体354において反転させられ、接続金具302が切り離される前の保持部材304ないし帯状体310と、切り離された後の保持部材304ないし帯状体310とが第二操作レバー332内において厚さ方向に重なった状態で送られる。そのため、帯状の保持部材304が第二操作レバー332内に収容され、部品保持テープ10の接続作業の邪魔になることが少なくて済むとともに、保持部材304が案内される部品保持テープ接続装置300をコンパクトに構成することができる。なお、第二

部材336の第一案内通路340の通路400側の開口端部には案内部412が設けられ、第三部材338の第二案内通路342の通路404側の開口端部にも案内部414が設けられ、保持部材304の第一、第二案内通路340, 342と通路400, 404との間における移動を案内するようにされている。案内部412は、第一案内通路340の幅方向に隔たった2箇所にそれぞれ設けられ、保持部材304の長手方向の両縁であって、接続金具302から外れた部分を下方から支持するように設けられている。

[0060] 切断具410を説明する。

切断具410は、さらに詳細には、回転位置決め装置380により位置決めされた状態での係合回転部材356, 358の上方に突出する送り突起368に対して、接続金具送り方向の上流側に隣接する接続金具302であって、通路400内に位置する接続金具302に対応する位置に設けられている。切断具410は、第一回転体354に巻き掛けられる前の保持部材304ないし帯状体310であって、一直線状に延びた状態での保持部材304ないし帯状体310に対向して設けられているのであり、第一回転体354が回転させられ、回転位置決め装置380によって位置決めされる毎に接続金具302が切断具410に対応する切離し位置に1個ずつ位置決めされる。本実施例では、切離し位置が所定の位置である。

[0061] 切断具410は、図13ないし図15に示すように、一对の切断部材420, 422および接続金具突上装置424を含む。一对の切断部材420, 422はそれぞれ、本実施例では、図13および図14に示すように板状を成し、一对のスペーサ426を間に挟み、板面が、保持部材304により保持された接続金具302の長手方向に平行となるとともに、接続金具302の幅に等しい間隔を隔てた状態でスペーサ426と共に、ボルト430等、適宜の固定装置によって第一保持体353に固定されている。一对の切断部材420, 422はそれぞれ、複数、本実施例では、2つの切断部434を備えている。これら2つずつの切断部434は、接続金具302の長手方向の両側の2対ずつかしめ爪46の間の部分に対応する部分に設けられ、通路400内に突出させられるとともに、その突出端は、切離し位置へ送られた接続金具302を保持部材304につなぐつなぎ部306に対して上下方向において僅かな隙間を有して対向させられている。そのため、接続金具302は、下に向けられたかしめ爪46が一对の切断部434と干渉するこ

となく、切離し位置へ送られるとともに、上記2対ずつのかしめ爪46の間の部分において接続金具302を保持部材304につなぐつなぎ部306は、切断部434上に位置させられる。また、切断部材420, 422の各一対ずつの切断部434の突出端の、接続金具302の長手方向に平行に延び、内側(スペーサ426側)に位置する端縁にそれぞれ、切断刃435が設けられている。

[0062] 接続金具突上装置424は、突上部材436および付勢装置の一種である弾性部材としての板ばね438を含む。突上部材436は、接続金具302の幅と等しい幅を有し、接続金具302の長手方向の中央部であって、中央の2対のかしめ爪46の間の部分に対応する大きさの突上部440を備え、一対の切断部材420, 422の間の部分であって、2つのスペーサ426の間の部分に昇降可能に嵌合されるとともに、板ばね438によって突上部440が通路400内に突出する向きに付勢されている。板ばね438の付勢による突上部材424の移動限度は、突上部材436の肩面442がスペーサ426に突設されたストッパ444に当接することにより規定される。突上部材436が上昇端位置に位置する状態において、突上部440の上面は、切離し位置に位置決めされた接続金具302の本体部42に対して僅かな隙間を有して対向する位置に位置せられる。突上部440は、中央の2対のかしめ爪46の間の部分に対応する位置に位置し、接続金具302のかしめ爪46が突上部440と干渉することなく、切離し位置へ送られる。

[0063] 前記第二保持体355の上面はテープ受面460を構成し、その一部に、図12に示すように、かしめ具470が設けられている。かしめ具470は、第一回転体354に対して切断具410とは反対側に設けられ、かしめ爪46を押圧する複数、本実施例では4つの押圧面472を備えている。これら押圧面472は、テープ受面460に、保持部材304により保持された接続金具302の長手方向に平行に1列に並んで設けられ、テープ受面460に対して傾斜した傾斜面を備えている。両側の2個ずつの押圧面472の間の部分にそれぞれ凹部474が、部品保持テープ10の送り穴32の形成ピッチの整数倍のピッチであって、接続金具302の両端の位置決め穴44の間隔と等しい間隔で設けられている。

[0064] また、テープ受面460には、図12に示すように、かしめ具470の、複数の押圧面47

2が並ぶ方向の両側にそれぞれ、テープ位置決め突起494, 496が設けられている。テープ受面460(かしめ具470を含む)は、前記切断部材420, 422の切断刃435よりやや下に設けられており、テープ受面460, 押圧面472は第一保持体353の上面よりやや下側に設けられ、切断刃435より下に位置させられている。また、テープ位置決め突起494, 496は、先端部にテーパ状の案内部502, 504を備え、前記凹部474と一直線上に並ぶとともに、部品保持テープ10の送り穴32の形成ピッチの整数倍の間隔でテープ受面460に突設されており、凹部474に対しても、送り穴32の形成ピッチの整数倍の距離を隔てた位置に位置する。第二保持体355はかしめ具保持体であり、テープ位置決め保持体でもある。

[0065] 前記第一保持体353には、第二保持体355のテープ位置決め突起494, 496が設けられた部分にそれぞれ対応してテープ押さえ部材498, 500が設けられている。第一保持体353は、切断具保持体、テープ押さえ部材保持体、第一回転体保持体でもある。テープ押さえ部材498, 500は、前記テープ押さえ部材100, 102と同様に構成されており、同じ作用を成す構成要素には同一の符号を付して対応関係を示し、詳細な説明を省略する。テープ押さえ部材498, 500は、第一保持体353上に移動可能に載置されており、その移動はそれぞれ、図12に示すように、第一保持体353上に設けられた案内部材としての案内壁506, 508および長穴114(図11参照), ボルト116により案内される。テープ押さえ部材498, 500は、本実施例では、図11に示すように、押さえ部104が長く、その先端部(案内部108が設けられた部分)が、上記テープ位置決め突起494, 496から長く伸び出した状態となることができるようになっている。テープ受面460は、第一保持体353の上面より下に位置し、押さえ部104とテープ受面460との間には、部品保持テープ10の厚さより小さい隙間が設けられる。

[0066] 第二操作レバー332にはまた、図11に示すように、移動装置520が保持部材としての保持レバー521によって取り付けられている。保持レバー521は長手形状の板状を成し、その長手方向の一端部において、第二操作レバー332を構成する第一部材334の、取付部350が設けられた側とは反対側の端部に固定されている。保持レバー521の他端部は、第二操作レバー332から離れる向きに屈曲させられ、切断具

410およびかしめ具470側へ延び出させられるとともに、その延出し端部の、切断具410およびかしめ具470と対向する側に移動装置520が設けられている。

- [0067] 移動装置520は、第二回転体522を含む。第二回転体522は、本実施例では、横断面形状が正方形状のブロック状を成し、支持軸524により、保持レバー521の第二回転体522を保持する保持面と直交する軸線であって、前記第一回転体354の回転軸線とは別の回転軸線まわりに回転可能に保持されている。第二回転体522の互いに平行な2辺に沿ってそれぞれ、横断面形状が長方形の突部が突設されて金具保持部526, 528が設けられている。金具保持部526, 528は、切断具410とかしめ具470との距離に等しい距離を隔てて設けられており、前記2つの凹部474の各中心間の中央を通る直線と、切離し位置に位置決めされた接続金具302の位置決め穴44の中心との距離に等しい距離、隔てて設けられている。金具保持部526, 528の幅はそれぞれ、接続金具302の幅と等しく、長さは接続金具302よりやや長くされており、その突出端面が金具受面530を構成している。また、各金具受面530の長手方向に平行な一対の端縁がそれぞれ切断刃532とされており、本実施例においては、金具保持部526, 528の一部が前記切断具410と共に切断装置326を構成している。さらに、本実施例では、金具保持部526, 528にそれぞれ永久磁石536, 538が設けられ、金具受面530を構成している。
- [0068] 各金具受面530にはそれぞれ、複数、本実施例においては2つの金具位置決め突起540が、突部526, 528の長手方向に距離を隔てて突設されている。2つの金具位置決め突起540は、接続金具302の3つの位置決め穴44のうち、長手方向の両端の2つの位置決め穴44間の距離に等しい間隔で設けられ、先端部にテーパ状の案内部542が設けられている。
- [0069] 第二回転体522は、保持レバー521に対して位置決め装置544により位置決めされる。位置決め装置544は、本実施例では、第二回転体522に設けられて係合部を構成するボールプランジャ546と、保持レバー521に設けられて係合部を構成する複数、本実施例では2個の凹部548とを含む。ボールプランジャ546は、前記ボールプランジャ382と同様に構成されており、詳細な説明を省略する。2つの凹部548は、保持レバー521に、第二回転体522の回転軸線を中心とする一円周上に等角度

間隔に(180度離れた位置に)設けられており、位置決め装置544は第二回転体522を、2つの金具保持部526, 528が、その長手方向が部品保持テープ接続装置300の幅方向に平行であって、保持部材304により保持された接続金具302の長手方向に平行となり、金具保持部526, 528の一方が切断具410と共同して接続金具302を保持部材304から切り離す切断位置に位置し、他方が、接続金具302を保持し、その接続金具302のかしめ爪46を前記かしめ具470と共同してかしめるかしめ位置に位置する位置と、その逆の位置とに位置決めする。本実施例においては、金具保持部526, 528が前記テープ受面460、テープ位置決め突起494, 496およびテープ押さえ部材498, 500と共に保持装置322を構成している。

- [0070] 前記第一操作レバー330は、前記第二操作レバー332に、一対のブラケット570および軸572により、部品保持テープ接続装置300の幅方向に平行な軸線まわりに回動可能に取り付けられている。第一操作レバー330は筒状の嵌合部574において軸572に回動可能に嵌合されるとともに、保持レバー521側に係合部576が設けられ、第一操作レバー330の回動軸線に対応する部分から、第一操作レバー330の自由端部側ほど第一操作レバー330から離れる向きに直線状に傾斜させられた係合面578が設けられている。
- [0071] 本部品保持テープ接続装置300による2つの部品保持テープ10の接続を説明する。

接続作業時には、2つの部品保持テープ10を保持装置322に保持させ、テープ押さえ部材498, 500により押さえる。2つのテープ押さえ部材498, 500の一方、例えば、テープ押さえ部材498を退避位置へ退避させ、図18に示すように、2つの部品保持テープ10のうちの一方、例えば、現に部品を供給している部品保持テープ10の末端部37を、表面29をテープ受面460側にして、その送り穴32をテープ位置決め突起494に嵌入させ、係合させる。この際、末端部37の最末端の完全な送り穴32が凹部474に対応する位置に位置するように、送り穴32をテープ位置決め突起494に係合せるとともに、テープ受面460上に載置し、テープ押さえ部材498を押さえ位置へ移動させ、部品保持テープ10を押さえさせる。他方の部品保持テープ10であって、次に部品を供給する部品保持テープ10についても同様に、その始端部38

を表面29をテープ受面460側にして、始端部38の最始端の完全な送り穴32が凹部474に対応する位置に位置するように、送り穴32をテープ位置決め突起496に嵌入させ、係合させるとともに、テープ受面460上に載置し、テープ押さえ部材500に部品保持テープ10を押さえさせる。この際、図11に示すように、テープ押さえ部材498, 500に部品保持テープ10を、その幅方向のほぼ全体にわたって押さえさせる。

[0072] このように2つの部品保持テープ10が部品保持テープ接続装置60にセットされた状態では、各送り穴32が等ピッチで連続して並んだ状態となり、2本の部品保持テープ10のそれぞれの端に形成されたほぼ半分の送り穴32が、2つの凹部474の間の部分であって、かしめ具470の中央において突き合わされた状態となり、2つの部品保持テープ10の末端部37および始端部38は、金具保持部に保持されてかしめ位置に位置させられた接続金具302に対応する位置であって、かしめ位置に位置させて、保持される。そして、部品保持テープ接続装置300は、その長手方向が2つの部品保持テープ10の長手方向と交差し、直角な状態となり、部品保持テープ10の送り穴32が設けられた部分を、部品保持テープ10の長手方向に対して直角な方向であって、幅方向の一方の側から挟む状態となる。かしめ具470の両側にそれぞれ、第二保持体355の上面により構成されるテープ受面が設けられ、各テープ受面にテープ位置決め突起494, 496が設けられていると考えることもできる。

[0073] そして、保持部材304により保持された接続金具302のうち、先頭の接続金具302が切離し位置に位置し、第二回転体522は、2つの金具保持部526, 528のうちの一方が接続金具302を保持し、他方は保持せず、接続金具302を保持した金具保持部、例えば、金具保持部526が接続金具302を保持してかしめ位置に位置し、金具保持部528が接続金具302を保持せず、切断位置に位置する回転位置に位置決めされているとする。

[0074] 作業者は第一、第二操作レバー330, 332を持ち、両レバーを相対的に互いに接近する向きに回動させる。それにより、保持レバー521が第一操作レバー330の係合部576により押され、第二回転体522が保持部352に接近する向きに回動させられ、金具保持部526, 528がかしめ具470および切断具410に接近させられてかしめおよび切断が行われる。

- [0075] 接続金具302を保持していない金具保持部528においては、2つの金具位置決め突起540がそれぞれ、切離し位置に位置決めされた接続金具302の位置決め穴44に嵌入させられるとともに、金具受面530が接続金具302に接触し、金具保持部528が切断部材420, 422の間に嵌入し、切断刃532が切断刃435と共同してつなぎ部306を接続金具302側において切断し、接続金具302を保持部材304から切り離す。この際、金具保持部528は、突上部材436を板ばね438の付勢力に抗して押し下げつつ、つなぎ部306を切断する。金具受面530が磁石により構成されているため、接続金具302は保持部材304から切り離されるとともに、一対の金具位置決め突起540によって位置決めされた状態で磁力により金具受面530に吸着されて金具保持部528により保持される。
- [0076] 接続金具302の切離しと並行して、かしめ装置324により接続金具302のかしめ爪46がかしめられる。保持レバー521の回動により、金具保持部526に保持された接続金具302が2つの部品保持テープ10に接近するとき、2つの金具位置決め突起540の一方が、一方の部品保持テープ10の末端部37の完全な送り穴32に嵌入し、他方の金具位置決め突起540が、他方の部品保持テープ10の始端部38の完全な送り穴32に嵌入し、2つの部品保持テープ10がそれぞれ、テープ位置決め突起494, 496および金具位置決め突起540により2箇所ずつにおいて位置決めされ、その末端部37および始端部38が、接続金具302の長手方向に平行な姿勢で保持される。送り穴32の位置がずれても、金具位置決め突起540は、案内部542により案内されて送り穴32に嵌入させられる。金具位置決め突起540は凹部474に嵌入し、金具保持部526の部品保持テープ10への接近が許容される。
- [0077] 金具保持部526がさらに、部品保持テープ10に接近させられるとき、金具保持部526に保持された接続金具302のかしめ爪46が部品保持テープ10のキャリヤテープ20に裏面30側から突き刺さり、キャリヤテープ20を貫通して表面29側へ突出して押圧面472に当接する。金具保持部526の更なる接近により、接続金具302の本体部42がキャリヤテープ20の裏面30に密着させられるとともに、かしめ爪46が押圧面472と金具受面530とにより挟まれてかしめられ、2つの部品保持テープ10の末端部37と始端部38とが接続金具302によって接続される。かしめ爪46は、部品保持テープ

10の表面29側においてかしめられ、部品保持テープ10の始端部37と末端部38とにそれぞれ、かしめ爪46が4個ずつ貫通させられ、かしめられる。本実施例においては、金具保持部526, 528がかしめ具を構成し、前記かしめ具470と共にかしめ装置324を構成しており、第二操作レバー332が第一操作レバー330と共同してかしめ装置324を作動させる。

[0078] 第一操作レバー330は、かしめ爪46のかしめが完了するまで作業者により回動操作されるが、第二回転体522は、かしめ具470がかしめ爪46を完全に押し潰した状態において、金具受面530が押圧面472に対して、保持レバー521の回動軸線まわりにおいて傾かず、接続金具302の幅方向においてかしめ爪46を均一に押す状態となるように保持レバー521に保持されている。保持レバー521の回動軸線からの距離の違いにより、金具保持部526が押圧面472と共同してかしめを行う時期と、金具保持部528が切断具410と共同して切断を行う時期とにずれが生じ、切断が先に開始されるが、切断は、金具保持部528が一对の切断部材420, 422の間に進入し、金具保持部526の切断刃532が切断部材420, 422の切断刃435より小距離下方に位置する状態になるまで下降させられて行われるため、切断開始後にかしめが開始されても十分にかしめが行われる。また、前述のように、押圧面472は、切断部材420, 422の切断刃435よりやや下方に設けられているため、切断が終了したときに、ちょうどかしめ爪46のかしめが終了する。係合面578の傾斜角度および長さは、第一操作レバー330が保持レバー521を、かしめ具470等が接続金具302をかしめるのに十分な角度回動させるとともに、第一操作レバー330に、保持レバー521をかしめに十分な角度回動させる操作ストロークを確保し得る大きさに設定されている。第一操作レバー330に加えられる力は、前記実施例と同様に倍力され、かしめ爪46が十分にかしめられる。係合部576はカムを構成し、係合面578はカム面を構成していると考えることもできる。

[0079] 接続金具302が保持部材304から切り離され、かしめ爪46がかしめられたならば、作業者は第一操作レバー330に加えていた力を解除し、それにより第一操作レバー330および移動装置520は図11に示す位置に復帰する。この際、保持部材304から切り離された接続金具302は、金具保持部528によって保持されており、金具保持

部528と共に移動させられて保持部材304から離脱させられる。接続金具302は、突上部材436によって突き上げられ、確実に金具保持部528に保持されて保持部材304から抜け出させられる。また、金具保持部526においては、金具位置決め突起540が接続金具302の送り穴44から抜け出させられ、接続金具302によって接続された2つの部品保持テープ10を部品保持テープ接続装置300から外すことができる。接続金具302は2つの部品保持テープ10を接続し、部品保持テープ10はテープ押さえ部材498, 500によって押さえられており、接続金具302は永久磁石536の磁力に抗して金具保持部526から離脱させられる。

- [0080] 作業者は次の接続に備えて、あるいは次の接続作業時に第二回転体522を180度回転させ、接続金具302を保持している金具保持部528をかしめ位置に位置させ、接続金具302を1つずつかしめ位置へ移動させ、接続金具302を保持していない金具保持部526を切断位置に位置させる。本実施例では、移動装置520が、保持部材304ないし帯状体310の送りにより接続金具302を切離し位置に供給する第一回転体354と共に供給装置320を構成している。また、作業者は操作部376を操作して第一回転体522を1ピッチ回転させ、帯状体310を送り、保持部材304により保持されている接続金具302のうち、先頭の接続金具302を切離し位置へ移動させる。第一回転体522の回転位置が回転位置決め装置380により位置決めされるため、作業者は節度感よく操作することができるとともに、接続金具302が切離し位置に精度良く位置決めされる。

- [0081] 部品保持テープ接続装置300により、エンボス型の部品保持テープを接続する場合には、図19に概略的に示すように、部品保持テープ600を、部品収容凹部602が設けられたエンボス部604を上にし、キャリヤテープ606の表面608を下にしてテープ受面460に受けさせる。そして、送り穴610にテープ位置決め突起494を嵌入させ、位置決めする。エンボス型の部品保持テープ600の場合、テープ押さえ部材498, 500に、キャリヤテープ606の送り穴610が設けられた部分のみを押さえさせる。テープ押さえ部材498, 500は、帯状体310の送り方向に平行な方向に移動可能であって、部品保持テープを押さえる際の押さえ位置は、長穴114内をボルト116が相対移動する範囲内において調節可能であり、部品保持テープが紙テープ型かエンボス

型かに応じて押さえ方を変えることができる。

[0082] 本部品保持テープ接続装置300において紙テープ型の部品保持テープ10を接続する場合に、テープ押さえ部材498, 500に、部品保持テープ10の送り穴32が設けられた部分のみを押さえさせてもよい。また、テープ押さえ部材498, 500の押さえ部104の長さは、前記部品保持テープ接続装置60と同様に、部品保持テープの送り穴が設けられた部分のみを押さえる長さを有するものとし、エンボス型でも紙テープ型でも、送り穴が設けられた部分のみを押さえさせるようにしてもよい。

また、前記部品保持テープ接続装置60においても、テープ受面を部品保持テープを幅方向の全体にわたって受けるものとともに、テープ押さえ部材を部品保持テープの幅方向のほぼ全体において押さえるものとしてもよい。

[0083] 上記各実施例においては、接続金具のかしめ位置への移動(供給)は、操作レバーの操作とは別の操作により行われていたが、操作レバーの操作と連動して行われるようにもよい。また、接続金具が保持部材により保持される場合、保持部材ないし帶状体の送りが操作レバーの操作と連動して行われるようにもよい。それらの実施例を図20ないし図22に基づいて説明する。なお、前記実施例において説明された要素と同じ作用を成す要素については、必要に応じて同じ符号を用いて説明する。

[0084] 本実施例の部品保持テープ接続装置690は、第一回転体の回転による保持部材ないし帶状体の送りおよび移動装置による接続金具のかしめ位置への移動が、第一，第二操作レバーの操作に基づいて、かしめ爪のかしめと連動して行われることを除いて、図11ないし図19に示す実施例の部品保持テープ接続装置と同様に構成されている。

[0085] 前記第一操作レバー330に相当する第一操作レバー700と、前記第一回転体354に相当する第一回転体702との間には第一運動変換装置704が設けられ、第一操作レバー700と前記第二回転体522に相当する第二回転体706との間には第二運動変換装置708が設けられている。

[0086] 第一運動変換装置704は、第一回転体702を回転させる回転駆動装置710および第一操作レバー700の回動運動を回転駆動装置710に伝達する運動伝達装置7

12を含む。

回転駆動装置710は、本実施例では、ラチェット式とされており、ラチェットホイール714、駆動部材としての駆動レバー716、ラチェット爪718等を含む。第一回転体70の回転軸722には、図22に示すように、一対の係合回転部材724、726がねじ部材728、730によって固定されるとともに、一方の係合回転部材724と共にラチェットホイール714が同心に固定されている。また、ねじ部材730のラチェットホイール714からの突出端部に駆動レバー716が相対回動可能に取り付けられている。ラチェット爪718は、駆動レバー716に、駆動レバー716の回動軸線に平行な軸線まわりに回動可能に取り付けられるとともに、付勢装置の一種である弾性部材たるばね732により、ラチェットホイール714の歯に係合する向きに付勢されている。また、第二保持体355にはストッパ部材としてのストッパレバー734が設けられ、ラチェットホイール714の歯に係合し、その正方向(接続金具送り時の回転方向)の回転は許容するが、逆方向の回転を阻止するようにされている。

[0087] 運動伝達装置712はレバー740およびリンク742を含む。前記第一操作レバー700は、嵌合部746において回動軸748に嵌合されるとともに、例えば、セットスクリュ750を含む固定手段により回動軸748に固定されており、第一操作レバー700が回動させられるとき、回動軸748も回動させられる。回動軸748は、一対のブラケット752によって回動可能に支持されており、その一端部はブラケット752から突出させられるとともに、レバー740の一端部が、例えば、セットスクリュ754を含む固定手段により固定されており、レバー740は第一操作レバー700により回動させられる。レバー740の他端部には、図21に示すように、リンク742の一端部が相対回動可能に連結されており、リンク742の他端部は、前記駆動レバー716に相対回動可能に連結されている。

[0088] 前記第二運動変換装置708を説明する。第二運動変換装置708は、本実施例では、図21に示すように、第一操作レバー700の回動運動を、第二回転体706の回転軸線と平行な軸線まわりの回転運動に変換する回動運動変換装置760およびその変換された回転運動を第二回転体706に伝達する回転伝達装置762を含む。回動運動変換装置760は、第一操作レバー700の回動軸748に保持された軸状の駆動

部材770および駆動部材770に嵌合された被駆動部材772を含む。

- [0089] 回動軸748の前記レバー740が固定された側とは反対側の端部は、ブラケット752から突出させられるとともに、駆動部材770が相対回動可能に取り付けられている。駆動部材770は横断面形状が円形の軸状を成し、第二回転体706を保持する保持レバーであって、前記保持レバーに相当する保持レバー774の回動軸線を中心とする円弧の一部を成すように湾曲させられるとともに、その外周面に駆動部としての溝776が設けられている。
- [0090] 被駆動部材772は円筒状を成し、保持レバー774により、第二回転体706の回転軸線に平行な軸線まわりに回転可能に保持されるとともに、駆動部材770に、その湾曲を許容する隙間を有して嵌合されている。保持レバー774の自由端部には、ブラケット752より前方へ延び出させられるとともに、ブラケット752を迂回して駆動部材770側へ延び出させられた保持部777が設けられ、被駆動部材772が回転可能に保持されている。図21では、保持部777の一部が二点鎖線により図示されている。被駆動部材772の内周面から中心側へ被駆動部としての突部778が突出させられ、溝776に嵌入させられている。溝776は、駆動部材770の軸線に対して傾斜して設けられており、第一操作レバー700の操作により保持レバー774が回動させられ、保持レバー774と共に被駆動部材770が移動させられるとき、突部778が溝776内を移動し、その傾斜により被駆動部材772が回転させられる。
- [0091] 被駆動部材772には、図21に示すように、一方向クラッチ784を介してギヤ786が取り付けられるとともに、第二回転体706に相対回転不能に設けられたギヤ788に噛み合わされている。一方向クラッチ784は、第二回転体706がかしめ具470等に接近させてかしめ等が行われる際の保持レバー774の回動に伴う被駆動部材772の回転はギヤ786に伝達せず、第一操作レバー700が非操作位置へ復帰する際の保持レバー774の回動に伴う被駆動部材772の回転はギヤ786に伝達するように構成されている。
- [0092] 接続金具302のかしめ爪46をかしめるべく、作業者により第一操作レバー700と第二操作レバー702とが互いに接近する向きに操作され、回動させられれば、レバー740、リンク742が回動させられるとともに、駆動レバー716が逆方向(図20において

は時計方向)へ回動させられる。この際、ストップレバー734がラチエットホイール714の回転を阻止し、ラチエット爪718がラチエットホイール714の歯を乗り越えて送りの準備が為される。かしめ時には第一回転体702は回転させられず、接続金具302ないし保持部材304の送りは為されないのである。また、第一操作レバー700の回動に伴って保持レバー774が回動させられ、第二回転体706がかしめ具470等に接近させられ、被駆動部材772が駆動部材770に対して軸方向に移動させられつつ回転させられるが、その回転はギヤ786に伝達されず、第二回転体706は回転させられず、前記実施例の部品保持テープ接続装置300と同様に、かしめ爪46のかしめおよび接続金具302の保持部材304からの切り離しが行われる。

[0093] かしめ等が終了し、第一操作レバー700に加えられていた力が解除され、第一操作レバー700が非操作位置へ回動させられれば、それに伴ってレバー740、リンク742が回動させられるとともに、駆動レバー716が正方向(図20においては反時計方向)へ回動させられ、ラチエット爪718がラチエットホイール714の歯に係合した状態を保って駆動レバー716の回動により移動させられ、ラチエットホイール714を正方向へ回転させる。この際、ストップレバー734はラチエットホイール714の回転を許容する。ラチエットホイール714の回転により第一回転体702が1ピッチ回転させられ、保持部材304ないし帯状体310が1ピッチ送られて、接続金具302が切離し位置へ送られる。第一回転体702は、第一操作レバー700、第二操作レバー332の操作ないし回動に連動して回転させられ、接続金具302が切離し位置へ移動させられるのである。

[0094] また、被駆動部材772が駆動部材770に対して移動しつつ回転させられるが、この回転はギヤ786に伝達され、ギヤ788が回転させられて第二回転体706が回転させられる。溝776の形状、寸法およびギヤ786、788の直径(ギヤ比)は、第一操作レバー700の、かしめが終了した位置から非操作位置への回動に伴う保持レバー774の回動に伴って第二回転体706が180度回転させられるように設定されている。第二回転体706は、かしめおよび切断後に第一操作レバー700、第二操作レバー332の戻りに連動して自動的に180度回転させられ、保持部材304から切り離されて金具保持部により保持されている接続金具302が、かしめ位置へ移動させられる。

- [0095] なお、図1ないし図10に示す実施例において、回転体140を回転操作する操作部は、軸156とは反対側の面に設けてよい。
- [0096] また、図1ないし図10に示す実施例において、回転体140を、複数の金具保持部144の1つがかしめ位置に位置し、保持された接続金具40がかしめ位置に位置する状態に位置決めする位置決め装置を設けてよい。位置決め装置は、例えば、複数の凹部および1つのポールプランジャを含んで構成される。
- [0097] さらに、図1ないし図10に示す実施例においても回動運動変換装置を設け、第一操作レバー68の回動運動を回転体140の回転運動に変換し、第一操作レバー68の回動と連動して回転体140が回転させられ、接続金具40がかしめ位置へ移動させられるようにしてもよい。
- [0098] また、複数の接続金具が保持部材により保持される場合、部品保持テープ接続装置に接続金具が切り離される前の帶状体を保持する保持装置を設けてよい。保持装置は、例えば、帶状体を巻き付けるリールあるいは折り畳んで収容する収容器を含むように構成される。保持装置は帶状体を収容ないし供給する収容装置ないし供給装置でもある。保持装置は、例えば、第二操作レバーに着脱可能に取り付けられ、帶状体は保持装置から第一案内通路に入れられる。保持装置において帶状体がなくなれば、例えば、空のリールや収容器を、接続金具を保持する帶状体が巻き付けられたリールや帶状体が収容された収容器と交換して接続金具を補給する。
- [0099] さらに、図11ないし図22に示す各実施例において、テープ位置決め突起を複数設け、かしめ時に金具位置決め突起が送り穴に嵌入する前の状態において、2つの部品保持テープがそれぞれ複数ずつのテープ位置決め突起により位置決めされるようにしてもよい。
- [0100] また、図11ないし図22に示す各実施例において、接続金具302が切り離される前の保持部材304および切り離された後の保持部材304を案内部により案内することは不可欠ではなく、少なくとも一方について案内部を省略してもよい。
- [0101] さらに、図1ないし図22に示す各実施例において、かしめ爪46がキャリヤテープ20の裏面30側においてかしめられるようにしてもよい。部品保持テープ10を部品保持テープ接続装置60, 300, 690にセットする際に、キャリヤテープ20の表面29と裏面

30とのいづれをテープ受面に受けさせるかを選択することにより、かしめ爪46が表裏いづれの面側においてかしめられるかを変えることができる。なお、かしめ爪46を裏面30側においてかしめる場合、図11ないし図22に示す各実施例の部品保持テープ接続装置300, 690においては、エンボス型の部品保持テープを接続するために、部品保持テープの送り穴が設けられた部分から突出する部品収容部との干渉をすべく、例えば、切欠が設けられる。

- [0102] また、接続金具は、位置決め穴を2個有するものでもよく、4個以上有するものでよい。さらに、接続金具は位置決め穴を有しないものでもよい。例えば、部品保持テープが送り穴を有さない場合、あるいは送り穴を有していても、送り穴が設けられていない部分において接続する場合、あるいは金具保持部が接続金具を金具位置決め突起以外の部材によって位置決めし、保持する場合等には、接続金具が位置決め穴を有することは不可欠ではない。
- [0103] また、部品保持テープ接続装置は、その長手方向が部品保持テープの長手方向と平行な姿勢で、接続金具をかしめて2つの部品保持テープを接続する装置としてもよい。例えば、供給装置を、接続金具を、その長手方向が部品保持テープ接続装置の長手方向と平行となる姿勢でかしめ位置に供給するように設け、保持装置を、2つの部品保持テープの各末端部および始端部とかしめ位置に供給された接続金具を、その長手方向が部品保持テープ接続装置の長手方向と平行な姿勢で保持するよう設け、かしめ装置を、上記のようにかしめ位置に供給された接続金具をかしめるものとする。
- [0104] 以上、本請求可能発明のいくつかの実施例を詳細に説明したが、これらは例示に過ぎず、本請求可能発明は、前記【発明の態様】の項に記載された態様を始めとして、当業者の知識に基づいて種々の変更を施した形態で実施することができる。

請求の範囲

- [1] 複数のかしめ爪を有する接続金具を、2つの部品保持テープの末端部と始端部とに密着させ、それら末端部と始端部とを前記複数のかしめ爪の少なくとも1つずつに貫通させた上でかしめることにより、それら末端部と始端部とを接続する部品保持テープ接続装置であって、
前記接続金具を複数保持し、それら複数の接続金具を1つずつかしめ位置へ供給する供給装置と、
その供給装置により供給された1つの接続金具と前記2つの部品保持テープの末端部および始端部とを前記かしめ位置に位置決めして保持する保持装置と、
その保持装置に保持された接続金具の前記かしめ爪に前記末端部および始端部を貫通させるとともにそれらかしめ爪をかしめるかしめ装置と
を含む部品保持テープ接続装置。
- [2] 前記供給装置が、回転軸線まわりに一定角度ずつ回転させられることにより、前記複数の接続金具を1個ずつ所定の位置に位置決めする回転体を含む請求の範囲第1項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [3] 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、その操作レバーの回動運動を前記回転体の回転運動に変換する運動変換装置を含む請求の範囲第2項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [4] 前記回転体が、外周に複数の金具保持部を備え、それら複数の金具保持部に1つずつの接続金具を保持する請求の範囲第2項または第3項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [5] 前記回転体を回転可能かつ着脱可能に保持する回転体保持部を含む請求の範囲第4項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [6] 前記回転体と前記回転体保持部との少なくとも一方が磁石を備え、その磁石の磁力により回転体が回転体保持部に吸着されて保持される請求の範囲第5項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [7] 前記回転体と前記回転体保持部との両方が前記磁石を備え、それら磁石の少なくとも一方は、その一方の磁石が前記回転体の1回の回転角度と等しい角度間隔で設

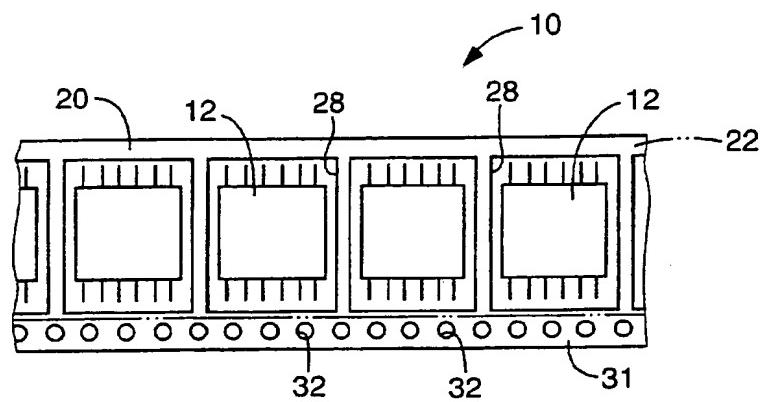
けられ、他方の磁石と丁度対向する位置で前記回転体の回転位置決めを行う請求の範囲第6項に記載の部品保持テープ接続装置。

- [8] 前記複数の接続金具が、長手形状を成すとともに長手方向に等間隔に被係合部を有する保持部材により等間隔に保持されたものであり、前記回転体が外周面に前記被係合部と係合する係合部を等角度間隔に備えたものである請求の範囲第2項または第3項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [9] 前記保持部材が、金属製帯板が打ち抜き加工されることにより前記接続金具と部分的につながった状態で一体に形成されたものであり、当該部品保持テープ接続装置が、前記複数の接続金具の1つが前記所定の位置に位置決めされた状態で、その1つの接続金具を前記保持部材から切り離す切断装置を含む請求の範囲第8項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [10] 前記切断装置により切断された接続金具を保持し、前記かしめ位置へ移動させる移動装置を含み、その移動装置が前記回転体と共同して前記供給装置を構成している請求の範囲第9項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [11] 前記移動装置が、第一回転体としての前記回転体とは別の第二回転体を含み、その第二回転体が複数の金具保持部を備えて第一回転軸線としての前記回転軸線とは別の第二回転軸線まわりに回転する請求の範囲第10項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [12] 前記複数の金具保持部の各々が磁石を備え、それら磁石の磁力により前記接続金具の各々を吸着して保持する請求の範囲第11項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [13] 前記複数の金具保持部の各々に前記切断装置の切断刃が形成された請求の範囲第11項または第12項に記載の部品保持テープ接続装置。
- [14] 前記複数の金具保持部が、前記複数のかしめ爪をかしめるかしめ具を構成している請求の範囲第11項ないし第13項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。
- [15] 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、その操作レバーの回動運動を前記第二回転体の回転運動に変換する第二運動変換装置を含む請求の範囲第11項ないし第14項のいずれかに記

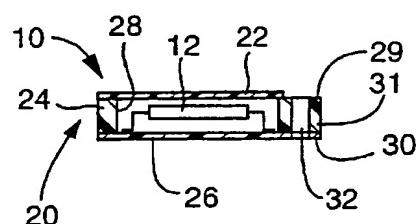
載の部品保持テープ接続装置。

- [16] 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、前記複数の接続金具が分離される前の保持部材を前記回転体に向かって案内する第一案内部を含み、その第一案内部が第一操作レバーとしての前記操作レバーと共同して前記かしめ装置を作動させる第二操作レバーを構成している請求の範囲第8項ないし第15項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。
- [17] 前記かしめ装置が操作レバーの操作により作動させられるものであり、当該部品保持テープ接続装置が、前記複数の接続金具が切り離された後の前記保持部材を前記回転体の近傍からその回転体から離れた位置へ案内する第二案内部を含み、その第二案内部が第一操作レバーとしての前記操作レバーと共同して前記かしめ装置を作動させる第二操作レバーを構成している請求の範囲第8項ないし第16項のいずれかに記載の部品保持テープ接続装置。
- [18] 本体部とその本体部に突設された複数のかしめ爪とを有し、それらかしめ爪の少なくとも1つずつが2つの部品保持テープの末端部と始端部とを貫通させられるとともに、前記本体部が末端部と始端部とに密着させられ、前記貫通させられたかしめ爪がかしめられることにより、それら末端部と始端部とを接続する接続金具が複数、長手形状を成す保持部材により等間隔に保持された帯状体。

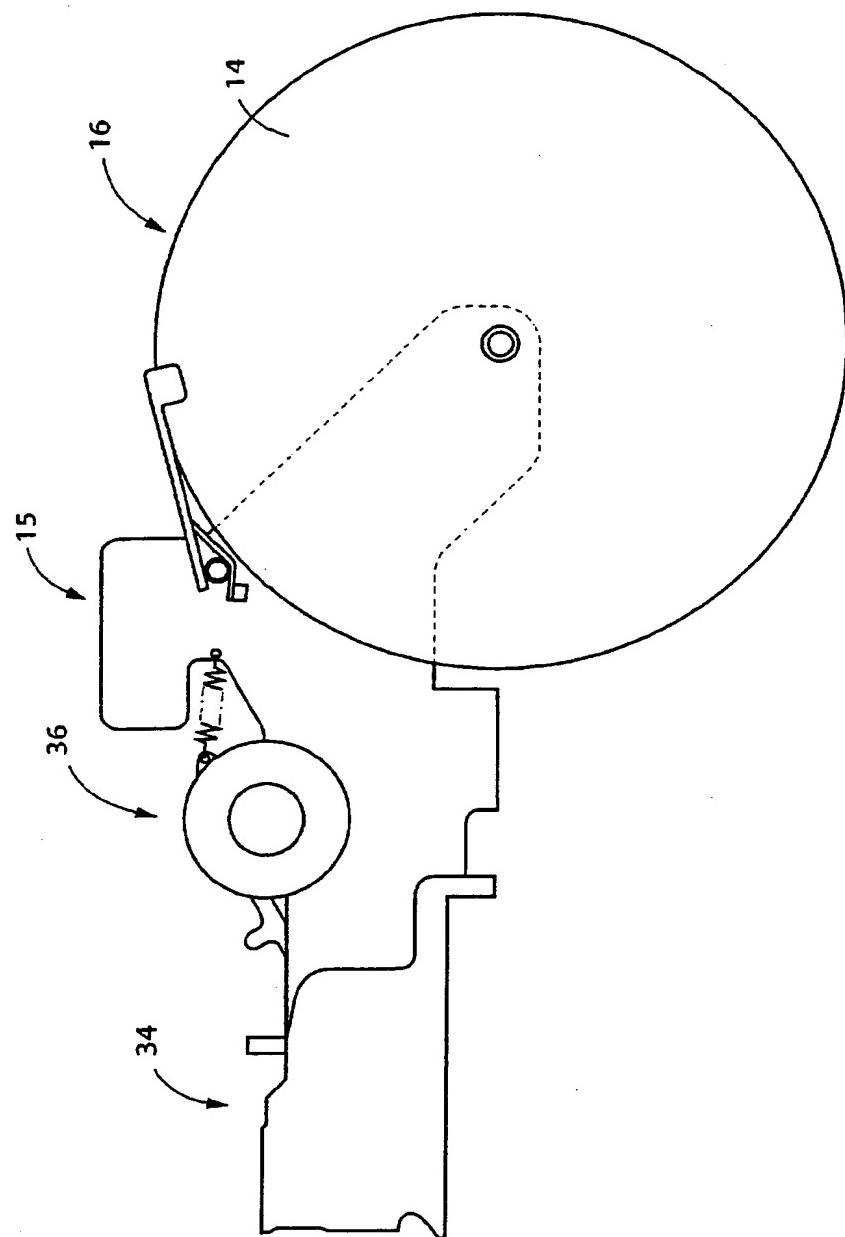
[図1]



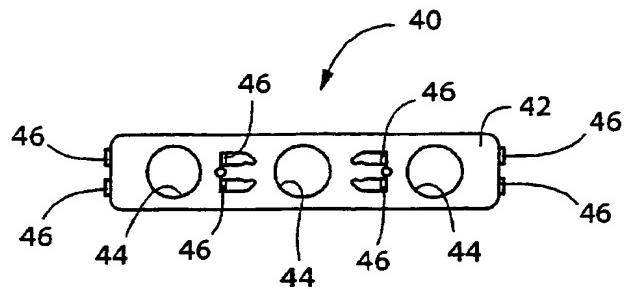
[図2]



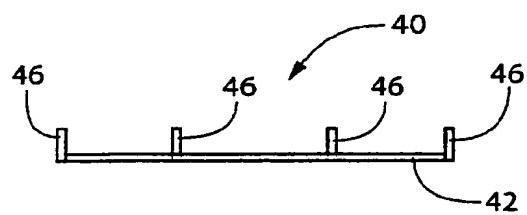
[図3]



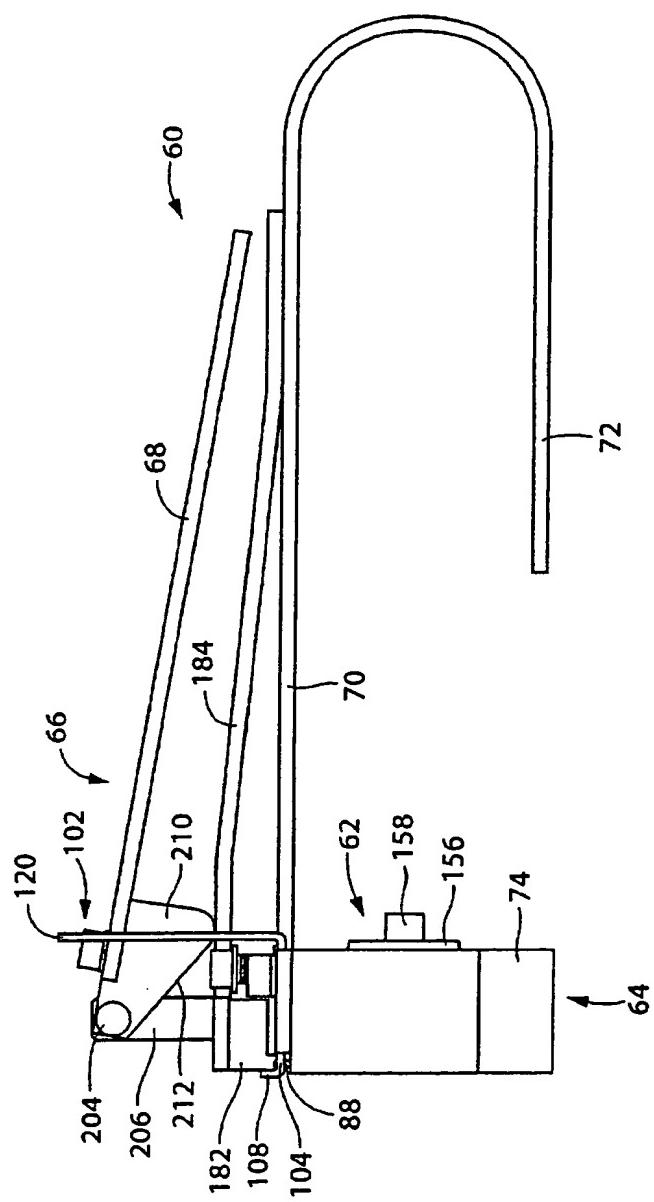
[図4]



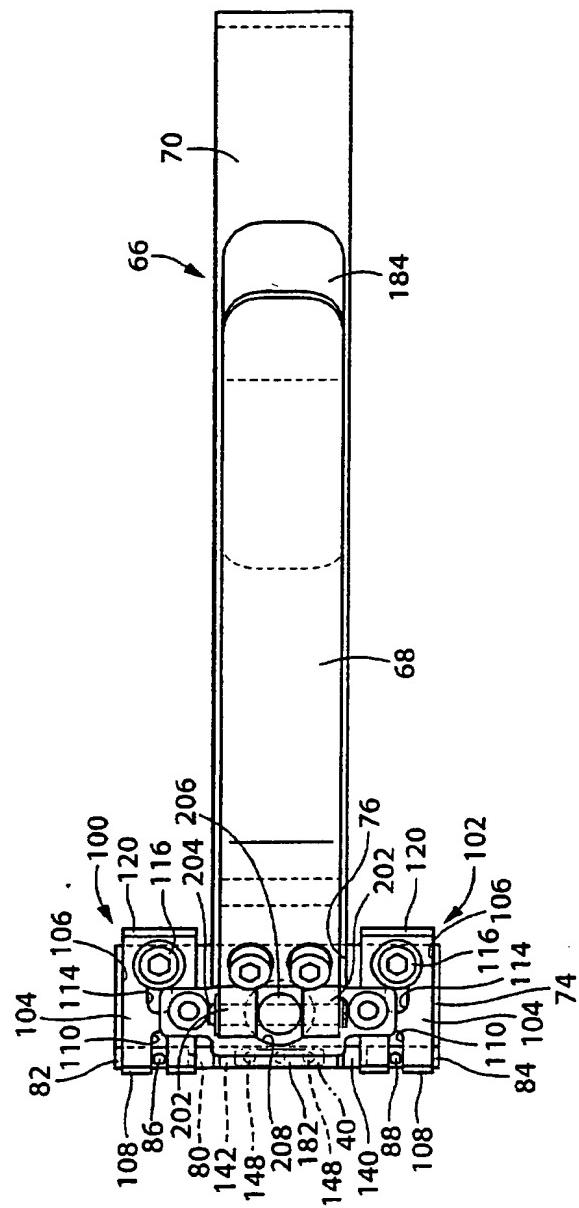
[図5]



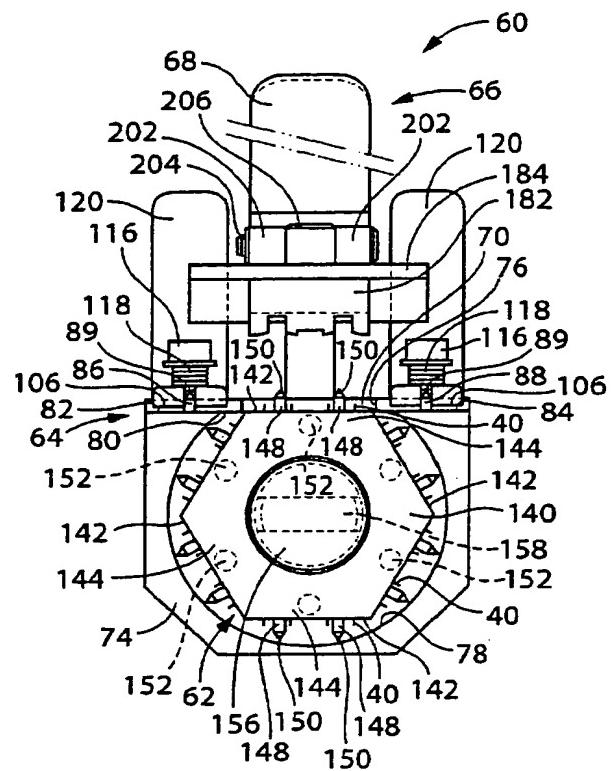
[図6]



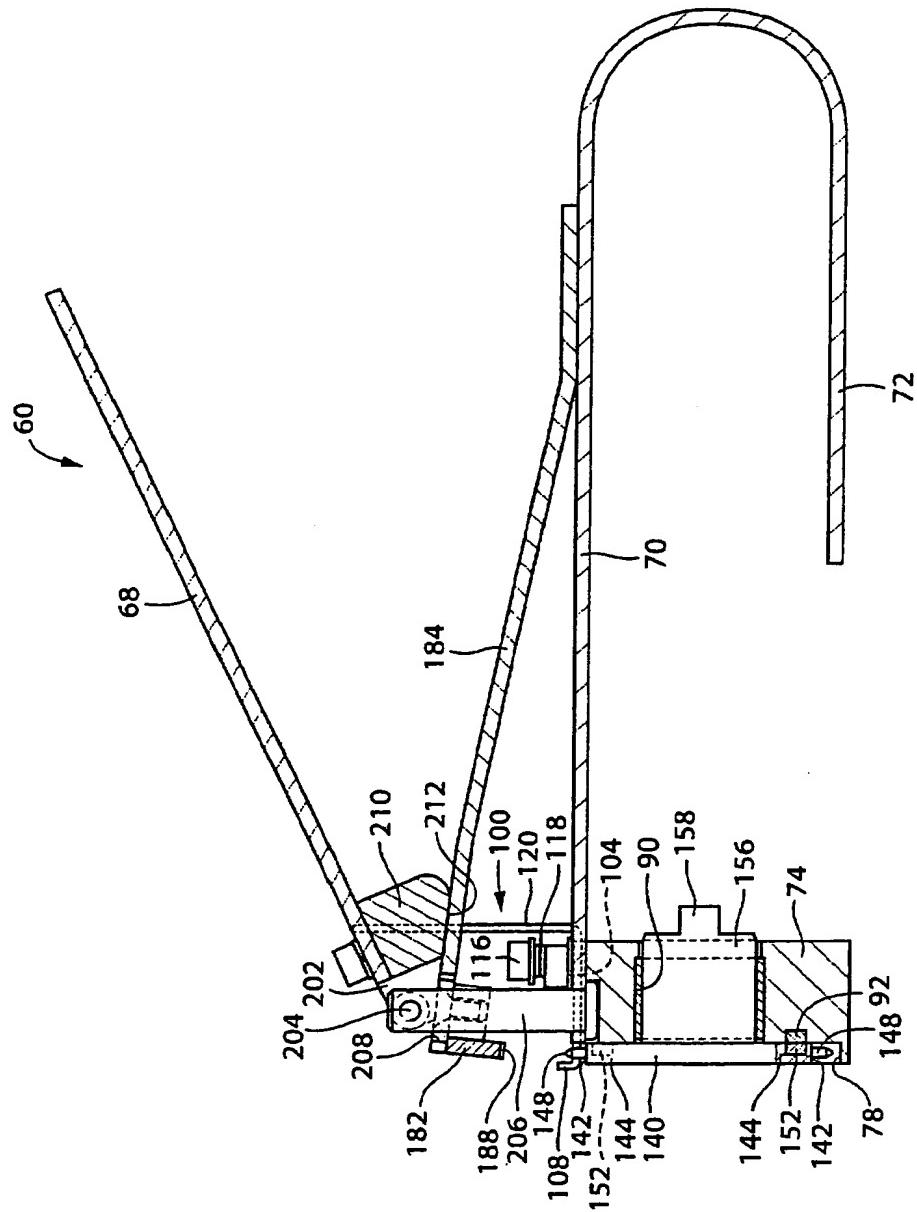
[図7]



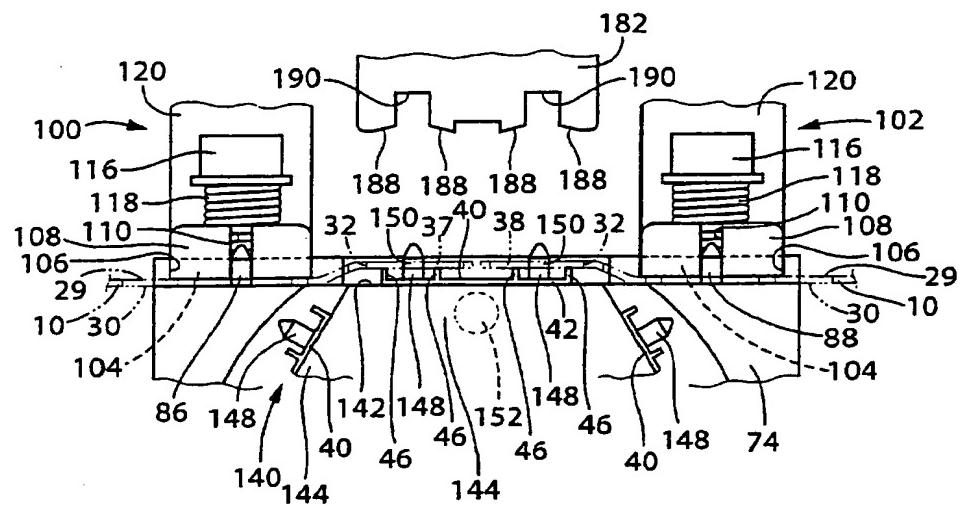
[図8]



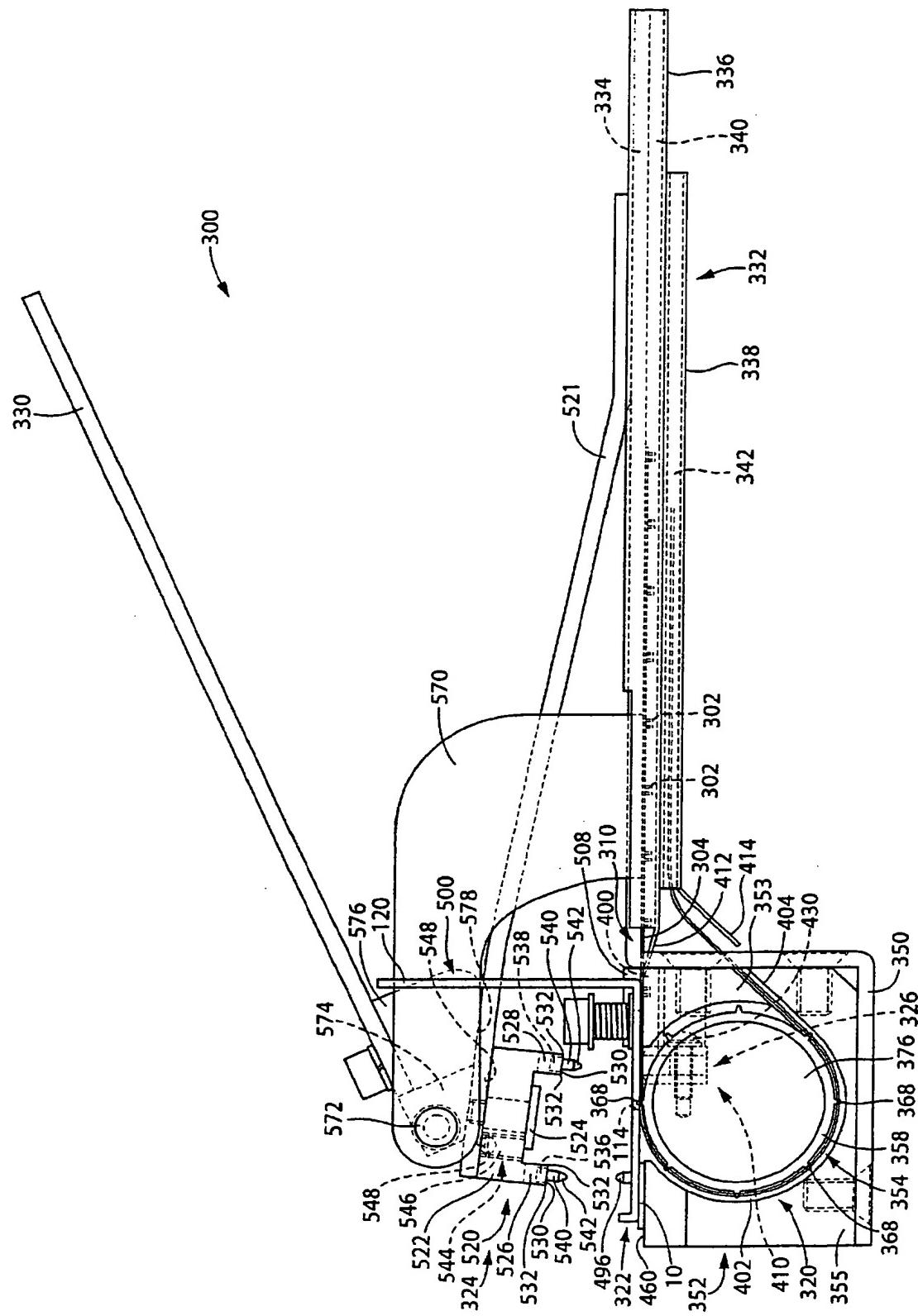
[図9]



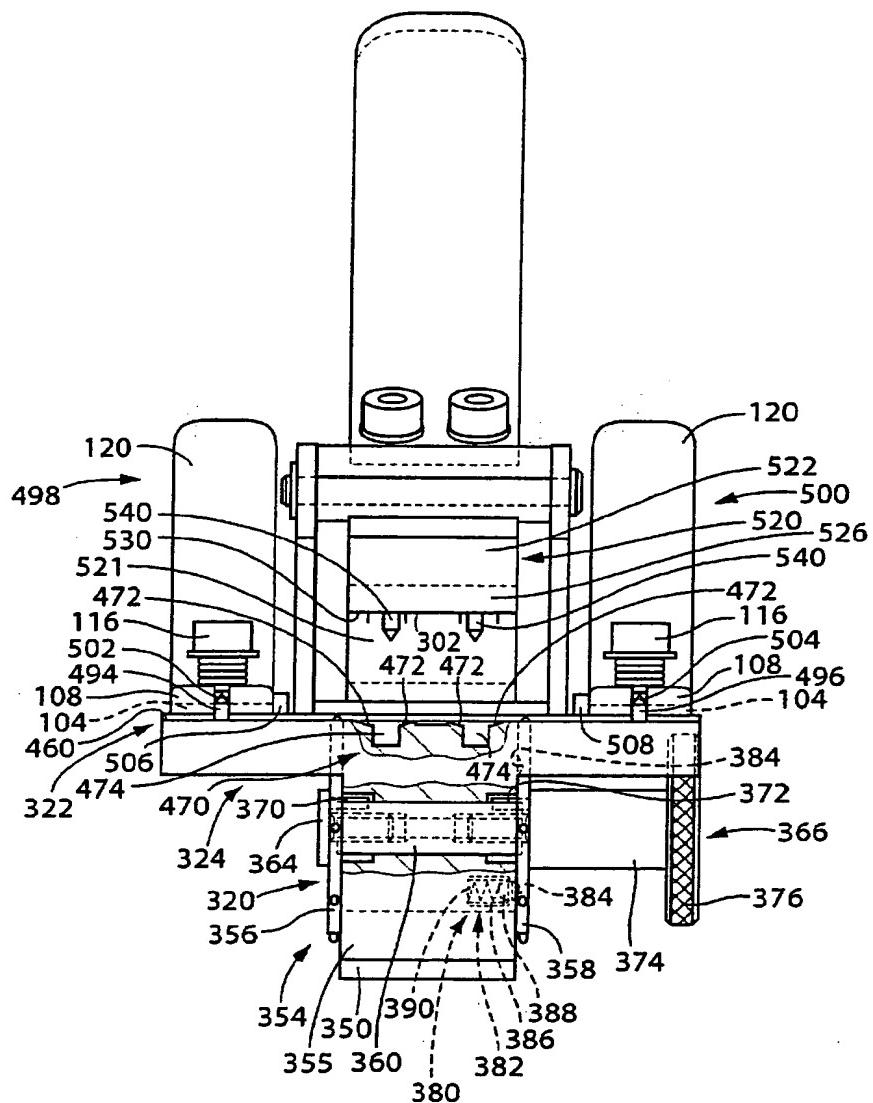
[図10]



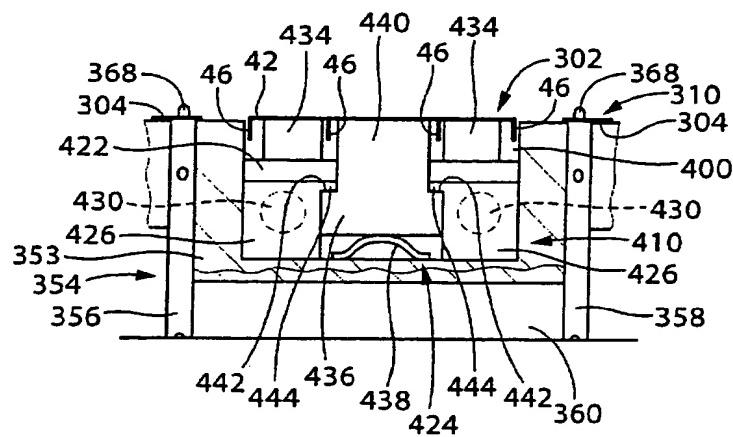
[図11]



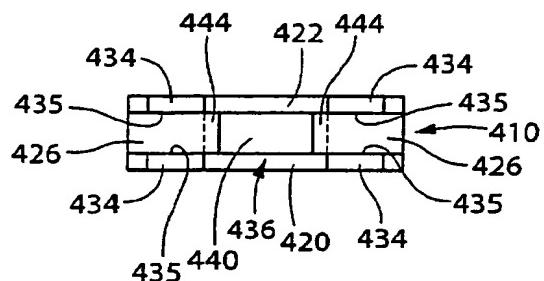
[图12]



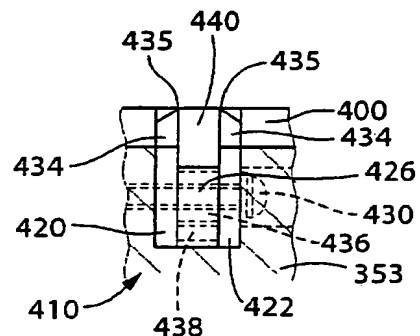
[図13]



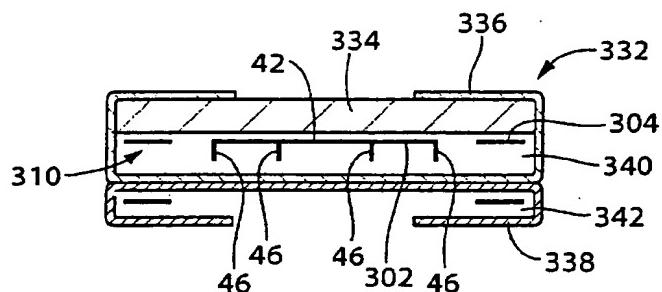
[图14]



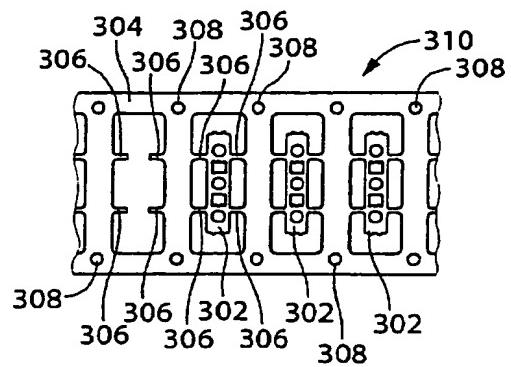
[図15]



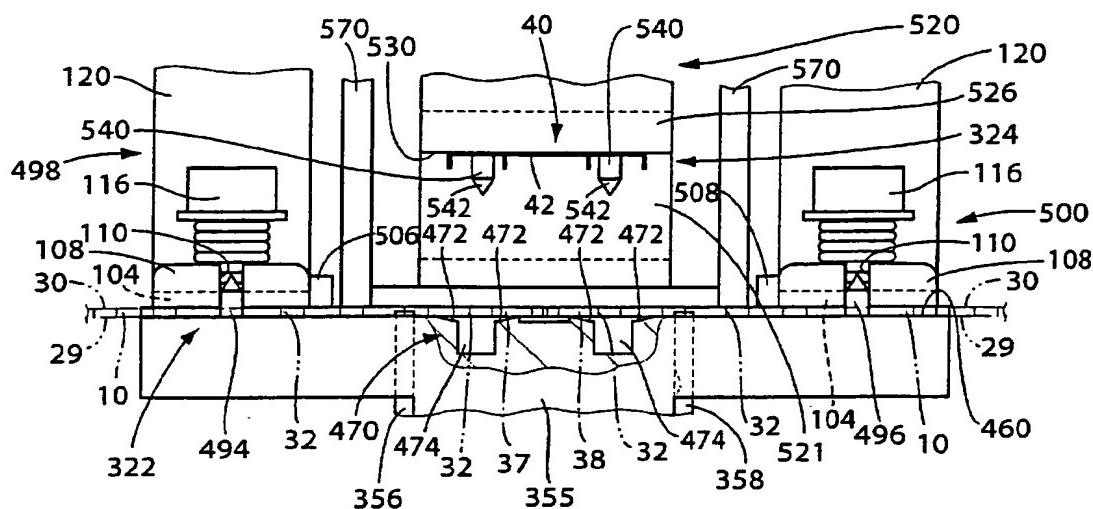
[16]



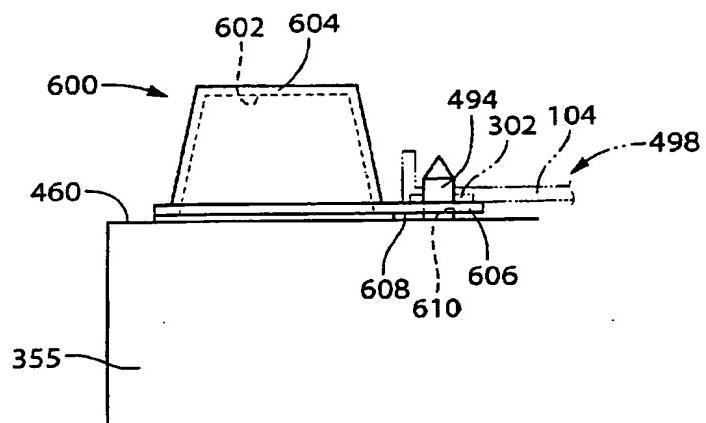
[図17]



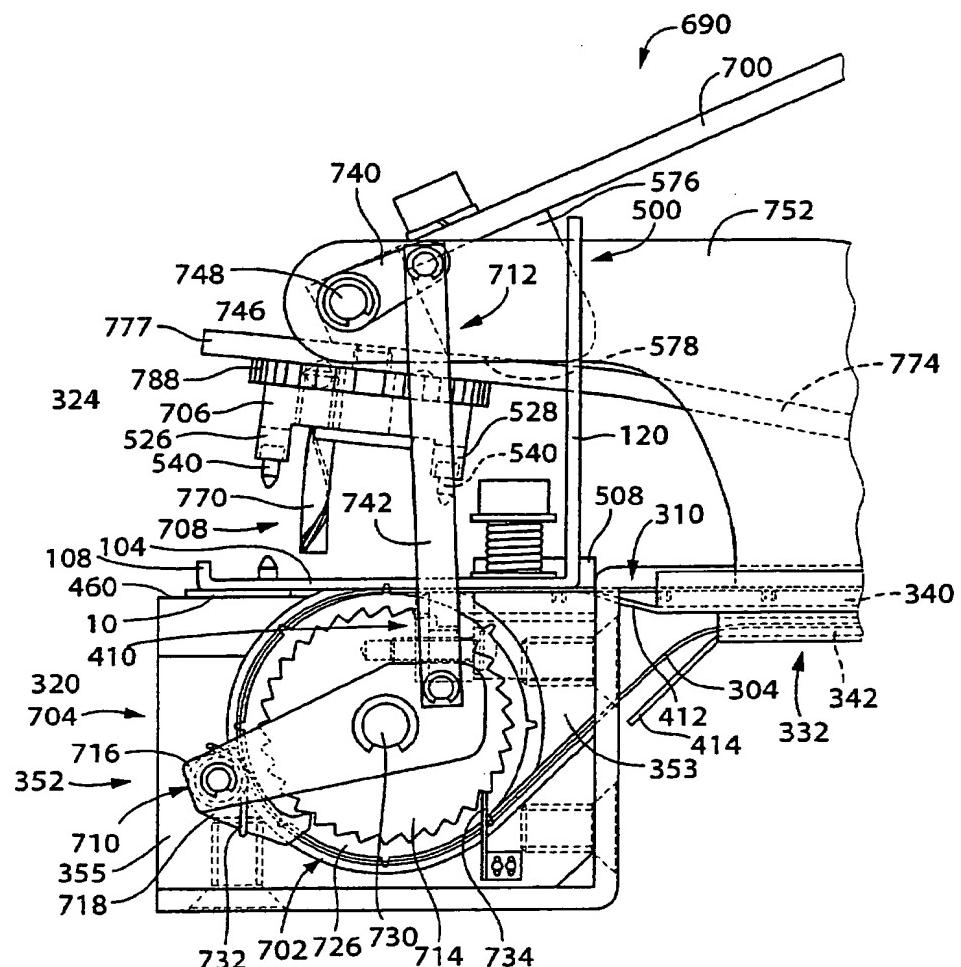
[图18]



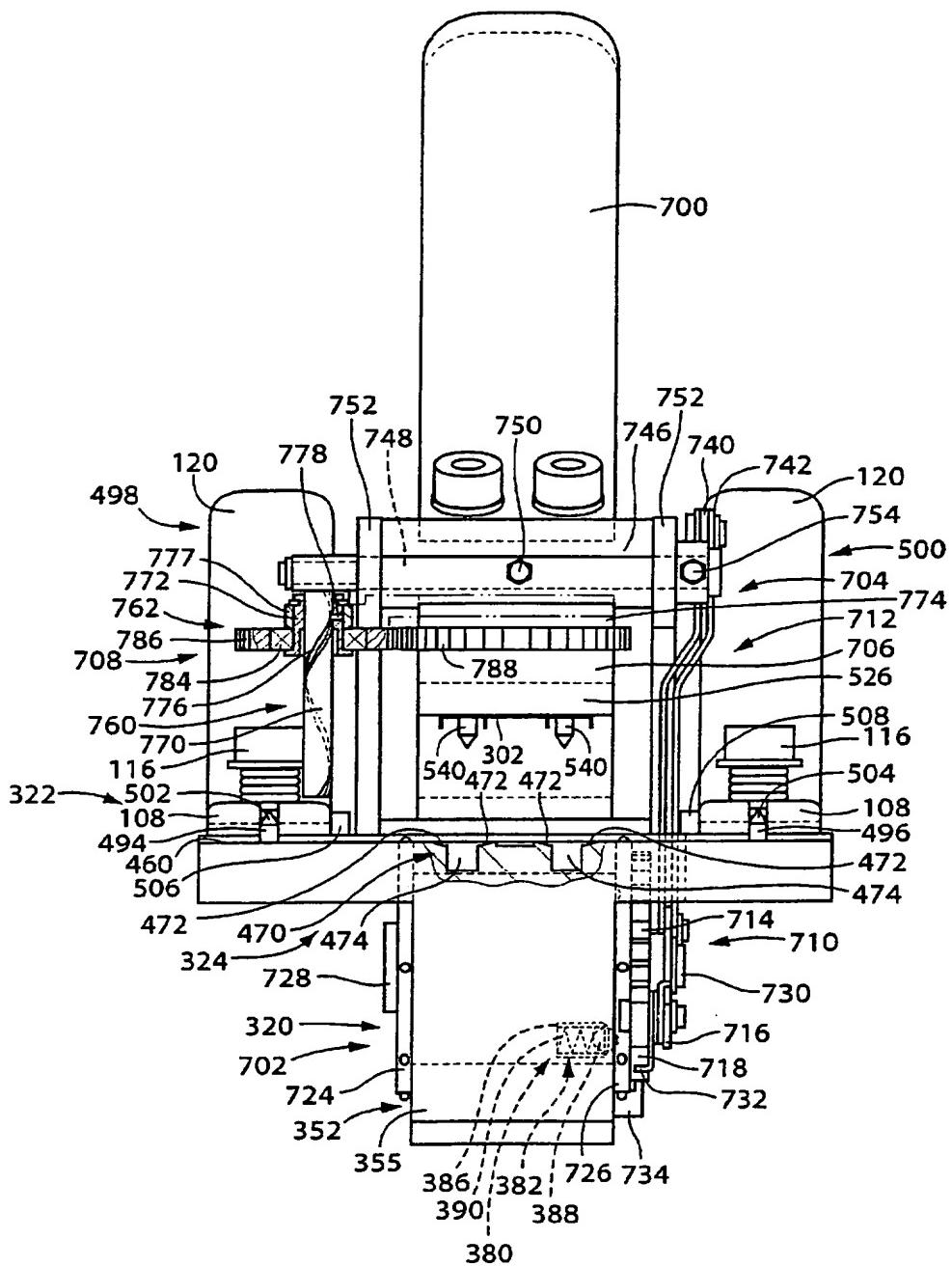
[図19]



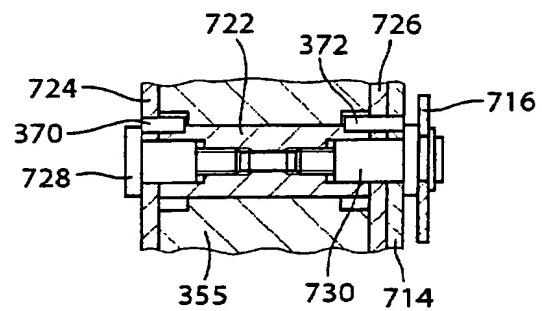
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B65H19/18, B65B15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B65H19/18, B65H15/04Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 11-40984 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 12 February, 1999 (12.02.99), Full text; Figs. 1 to 14 & US 6073334 A1 & EP 893948 A1	1 2-18
A	JP 8-71683 A (Kabushiki Kaisha Hasegawa Tekkoshō), 19 March, 1996 (19.03.96), Column 3, lines 30 to 41; Fig. 2 (Family: none)	2-7

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 December, 2004 (08.12.04)Date of mailing of the international search report
28 December, 2004 (28.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/016927

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C1.7 B65H19/18, B65B15/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C1.7 B65H19/18, B65H15/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996
日本国公開実用新案公報	1971-2004
日本国登録実用新案公報	1994-2004
日本国実用新案登録公報	1996-2004

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	J P 11-40984 A (富士機械製造株式会社), 1999. 02.12, 全文, 図1-14 & US 6073334 A1 & EP 893948 A1	1 2-18
A	J P 8-71683 A (株式会社長谷川鉄工所), 1996.0 3.19, 第3欄第30-41行, 図2 (ファミリーなし)	2-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 08.12.2004	国際調査報告の発送日 28.12.2004
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 竹下 和志 3B 3317 電話番号 03-3581-1101 内線 3318